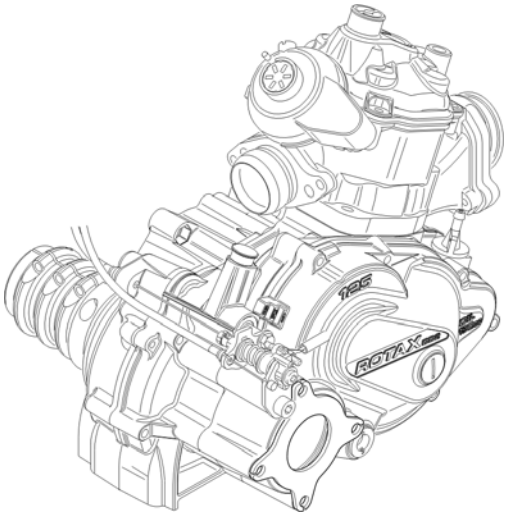
ROTAX®

EINBAUHINWEISE
und
BETRIEBSANLEITUNG



für den ROTAX-Motor

Type FR 125 MAX-DD2

AUSGABE 01 2006

Vorwort

Dieses Handbuch und alle Angaben und Vorgangsweisen sind Eigentum von BRP-ROTAX GmbH & Co.KG und befinden sich zum Zeitpunkt der Herausgabe auf dem aktuellen Informationsstand und wurden nach bestem Wissen und Gewissen, jedoch unter Ausschluß jeglicher Haftung erstellt.

Alle Rechte sowie technische Änderungen und Irrtum vorbehalten.
Nachdruck, Übersetzung oder Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung durch BRP-ROTAX GmbH & Co.KG.

BRP-ROTAX GmbH & Co.KG behält sich das Recht Änderungen von Spezifikationen, Preisen, Design, Ausführungen, Modelle oder Zubehör ohne weiterer Bekanntgabe durchzuführen.

Motorleistung wird möglicherweise durch generelle Bedingungen wie Umgebungstemperatur oder Höhenlage beeinflusst.

© BRP-ROTAX GmbH & Co. KG

Allgemeine Hinweise

ROTAX empfiehlt Produkte der Firmen

DENSO

MOJO

Sniper® sniper.com.au

Für Information betreffend Reparatur der Motoren 125 MAX DD2 wenden Sie sich bitte an ein authorisiertes Servicecenter. Eine Auflistung finden Sie unter **www.rotaxkart.de**.

Wir bitten Sie bei Verkauf des Motors dem neuen Besitzer dieses Handbuch den Motorpass sowie das Produkt-und Serviceregistrierungsdokument zu übergeben.

Einleitung

Wir freuen uns, daß Sie sich für den ROTAX-Motor Type 125 MAX DD2 entschieden haben.

Der ROTAX-Motor Type 125 MAX DD2 wurde ausschließlich für den Einsatz in Karts entwickelt, welche ausschließlich auf den dafür vorgesehenen Bahnen betrieben werden dürfen. Dieses Produkt verfügt über zahlreiche technische Innovationen, welche zum Patent angemeldet wurden.

▲ **Warnung: Vor dem Einbau und der Inbetriebnahme des Motors sind die Einbauhinweise und die Betriebsanleitung zu lesen und die Instruktionen zu befolgen.**

▲ **Warnung: Dieses Produkt bietet mehr Leistung als Sie es von ähnlichen Produkten gewohnt sind.**

Wiederkehrende Symbole

▲ **Warnung: Nichtbeachtung der Warnung kann zu Verletzungen oder zum Tod des Fahrzeugbenützers, Wartungsmechanikers oder anderer, dritter Personen führen.**

■ **Achtung:** Unter „Achtung „ sind besondere Vorsichtsmaßnahmen aufgeführt, die eingehalten werden müssen, um Beschädigungen am Motor zu verhindern. Bei Nichtbeachtung könnte dies unter Umständen zu gesundheitlichen Schäden führen.

◆ **Hinweis:** Nützliche Information, um bestimmte Vorgänge einfacher zu gestalten bzw. zu erläutern.

➡ kennzeichnet einen Arbeitsschritt

✓ kennzeichnet einen Prüfschritt

Inhaltsverzeichnis Einbauhinweise

1. Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen und Sicherheitsbestimmungen für den Einbau 10
2. Auspacken des Motors und der Zubehörteile 10
3. Komplettieren des Motors 12
4. Kontrolle bzw. Ergänzung des Ölstandes im Getrieberaum 12
5. Montage von Überlastkupplung und Motor an der Hinterachse 14
6. Befestigung des Motors am Rahmen 15
6.1. Befestigungsweise mittels Befestigungsbrücke 15
6.2. Direkte Verschraubung des Motors am Rahmen 16
7. Montage des Starttasters und des Ein/Aus-Schalters 17
8. Montage der Batterie 17
9. Anschluß und Verlegen des Kabelbaumes.....18
10. Montage der Zündkerze.....20
11. Montage des Kühlers.....20
12. Montage und Anschluß der Kraftstoffpumpe 22
13. Montage und Anschluß des Vergasers.....23
14. Montage des Gasseilzuges 23
15. Montage des Ansauggeräuschdämpfers mit integriertem Luftfilter 24
16. Entlüftung des Getrieberaumes 25
17. Überläufe des Vergasers 25
18. Montage der Auspuffanlage.....25
19. Anschließen und Laden der Batterie 27
20. Meßgerät zur Ermittlung der Motordrehzahl und Kühlflüssigkeitstemperatur 28

Inhaltsverzeichnis Bedienungsanleitung

1. Bauart des ROTAX-Motors 125 MAX DD2 29

2. Technische Beschreibung des ROTAX-Motors, Type 125 MAX DD2 29

2.1. Funktionsprinzip des Motors 29
2.2. Kühlkreislauf 29
2.3. Ausgleichsrad 30
2.4. Zündanlage 30
2.5. Elektrostarter 30
2.6. Auslaßsteuerung 30
2.7. Vergaser 30
2.8. Ansauggeräuschdämpfer 30
2.9. Auspuffanlage 30
2.10. Getriebe 31
2.11. Elektronische Zündunterbrechung (ESA) 31
2.12. Kraftstoffpumpe 31
2.13. Fliehkraftkupplung 31
2.14. Überlastkupplung 31

3. Betriebsmittel für den Motor 31

3.1. Kühlflüssigkeit 31
3.2. Batterie und Batterieladegerät 32
3.3. Kraftstoff 33

4. Motorabstimmungen 35

4.1. Vergaserabstimmung 35
4.2. Abstimmung des Übersetzungsverhältnisses 39
4.3. Wechseln der Getriebeübersetzung 42
4.4. Wechseln oder Erneuern des Primärrads auf der Kupplungstrommel 43
4.5. Bedienung des Schaltgetriebes 44
4.6. Einstellung der Schaltung 45

5. Betriebsgrenzwerte 46

6. Korrekter Gebrauch des Motors 46

6.1 Starten des Motors und Fahrbetrieb 46
6.2. Abstellen des Motors 48
6.3. Einlaufverfahren für den Motor 48
6.4. Einstellung des Öffnungszeitpunktes des Auslaßschiebers 49
6.5. Kontroll- und Serviceintervalle der Motorbauteile 51
6.6. Transport des Fahrzeuges 52
6.7. Konservierung des Motors und des Zubehörs 52

7. Fehlersuche 53

EINBAUHINWEISE FÜR DEN ROTAX- MOTOR TYPE 125 MAX DD2

1. Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen und Sicherheitsbestimmungen für den Einbau

▲ Warnung: Für den optimalen Betrieb des Motors ist es erforderlich, die nachfolgenden Informationen bezüglich des Einbaus des Motors und des Zubehörs genau zu lesen und zu befolgen.

▲ Warnung: Der Motor darf nur mit dem von ROTAX gelieferten Zubehör betrieben werden.

▲ Warnung: Änderungen am Motor oder Zubehör sind nicht zulässig.

▲ Warnung: Neben den motorspezifischen Einbauhinweisen sind die rahmenspezifischen Aufbauhinweise des jeweiligen Rahmenherstellers zu beachten.

2. Auspacken des Motors und der Zubehörteile

Sämtliches Verpackungsmaterial ist recycling-fähig und ist dementsprechend zu entsorgen.

Im Motorkarton sind folgende Teile enthalten:

Anzahl	Teile-Nr.	Bezeichnung	Verwendung
1	-	ROTAX-Motor Type 125 MAX DD2	-
1	297 152	Einbauhinweise und Betriebsanleitung	-
1	297 240	Motorpass	-
1	297 261	Produkt Registrierungsdokument	
2	222 740	Kühlwasserschlauch	Kühler
1	251 850	Schlauchschelle	Vergaserstutzen
2	660 920	Rundpuffer	Zündtransformator
1	265 577	Zündtransformator	-
1	866 708	Widerstandsstecker	Zündtransformator
1	297 837	Zündkerze DENSO IW 27	-
1	225 012	Dämpfergehäuse	Ansauggeräuschdämpfer
1	225 022	Dämpferdeckel	Ansauggeräuschdämpfer
1	225 030	Ansaugdämpferrohr	Ansauggeräuschdämpfer
1	225 040	Dämpferstutzen	Ansauggeräuschdämpfer
1	225 052	Dämpferfilter	Ansauggeräuschdämpfer
1	951 791	Schneckengewindeschelle	Ansauggeräuschdämpfer
1	295 997	Vergaser	-
1	297 120	Gasseilzug kpl.	Vergaserbetätigung
1	684 200	Kraftstoffpumpe	-
1	274 160	Benzinfilter	Benzinleitung
1	974 528	Kraftstoffschlauch (2000 mm)	Vergaser, Benzinpumpe
1	295 925	Kühler mit Kühlerverschluß	-
3	251 875	Schlauchschelle	Kühler
4	251 225	Schlauchschelle	Kühler
1	273 115	Auspufftopf kpl.	-
2	938 795	Zugfeder	Auspufftopf
1	265 580	Starterknopf	-
1	265 592	Ein/Aus Schalter	-
1	266 125	Kabelbaum	-
1	265 515	Batterie	-
1	660 765	Gummiplatte	Batterie
1	251 122	Batteriehalter	-
1	251 254	Rohrschelle	Batteriehalter

1	660 221	Batteriedeckel	Batteriehalter
1	265 148	Batterieladegerät	Batterie
8	241 930	Zylinderschraube M6x20	4 x Ansauggeräuschdämpfer 2 x Benzinpumpe 2 x Batteriedeckel
8	244 211	Scheibe 6,4 mm	2 x Benzinpumpe 2 x Batteriedeckel 4 X Zündtransformator
16	842 040	Sicherungsmutter M6	1 x Ansaugdämpfer 4 x Benzinpumpe 6 X Kühler 4 X Zündtransformator 1 x Auspuff
4	840 861	Zylinderschraube M6x25	Ansaugstutzen
1	297 132	Seilzug kpl.	Vergaser
1	659 398	Überlastkupplung	
1	626 340	Haltescheibe	Überlastkupplung
3	827 307	Scheibe 6,2/18/0,5	Schaltwippe
5	440 751	Linsenflanschkopfschraube M6x16	Kühler
3	440 761	Linsenflanschkopfschraube M6x20	Lenkradnabe
1	840 880	Zylinderschraube M6x30	Lenkradnabe
1	241 261	Zylinderschraube M6x65	Schaltwippe
3	842 046	Sicherungsmutter	Lenkradnabe
4	942 030	Sicherungsmutter	Auspufftopf kpl
1	247 380	Distanzrohr	Schaltwippe
4	250 313	Scheibe 8,4	Auspufftopf kpl
3	251 430	Rohrschelle	Kühler
1	851 490	Rohrschelle	Auspufftopf kpl
2	660 520	Rundpuffer	Zündtransformator
3	660 522	Rundpuffer	Kühler
1	660 590	Schaltwippe	
1	660 640	Lenkradnabe	
2	864 950	Schraubflachstecker	Batterie
4	866 717	Kabelbinder	
1	251 740	Anschlagring	Überlastkupplung
		Diverse Befestigungsteile	
		Änderungen vorbehalten!	

◆ **Hinweis:** Der Motorenpass ist bei der Übergabe an den Endverbraucher durch das autorisierte Service Center mit Übergabedatum und Firmenstempel zu versehen.

◆ **Hinweis:** Die im Motorenpass eingetragenen Daten sind zur Prüfung eines etwaigen Gewährleistungsanspruches erforderlich. Ohne vollständig ausgefüllten Motorenpass besteht kein Gewährleistungsanspruch.

◆ **Hinweis:** Im Falle einer Teilnahme an der ROTAX MAX Challenge (RMC) muss der Motor von einem autorisierten Vertriebspartner oder dessen Service Centern auf Konformität mit dem technischen Reglement geprüft und anschließend versiegelt werden . Die Serialnummer des Siegels muss im Motorenpass eingetragen werden.

3. Komplettieren des Motors

Aus Transport gründen werden manche Anbauteile nicht ab Werk vormontiert, diese Anbauteile müssen daher wie folgt montiert werden.

➡ Oberteile der Befestigungsbrücke mit 4 x M8 Schrauben (Festigkeitsklasse mindestens 10.9) mit dem Kurbelgehäuse verschrauben.

◆ **Hinweis:** Die Befestigungsbrücke ist Rahmen spezifisch und somit nicht im Lieferumfang des Motors enthalten.

◆ **Hinweis:** Die Verschraubung der Befestigungsbrücke noch nicht auf Drehmoment anziehen, dies erfolgt später siehe Kapitel 6.

▲ **Warnung: Bei der Anbringung der Befestigungsbrücke sind die Anweisungen des Rahmenherstellers zu beachten.**

4. Kontrolle bzw. Ergänzung des Ölstandes im Getrieberaum

Der Getrieberaum wird bereits werksseitig mit der entsprechenden Menge Öl 0,150 Liter (0,039 gal.) befüllt. Vor dem Aufbau des Motors auf dem Rahmen ist der Ölstand jedoch zu kontrollieren bzw. gegebenenfalls zu ergänzen.

➡ Motor auf eine waagrechte Fläche stellen.

■ **Achtung:** Wenn der Motor auf eine ebene Fläche gestellt wird, ist darauf zu achten, dass der unten am Gehäuse montierte Geber der Zündanlage nicht beschädigt wird.

➡ Ölstand kann am Schauglas (1) einfach überprüft werden. Ölstand sollte bis Mitte Schauglas reichen. (siehe Bild 1)

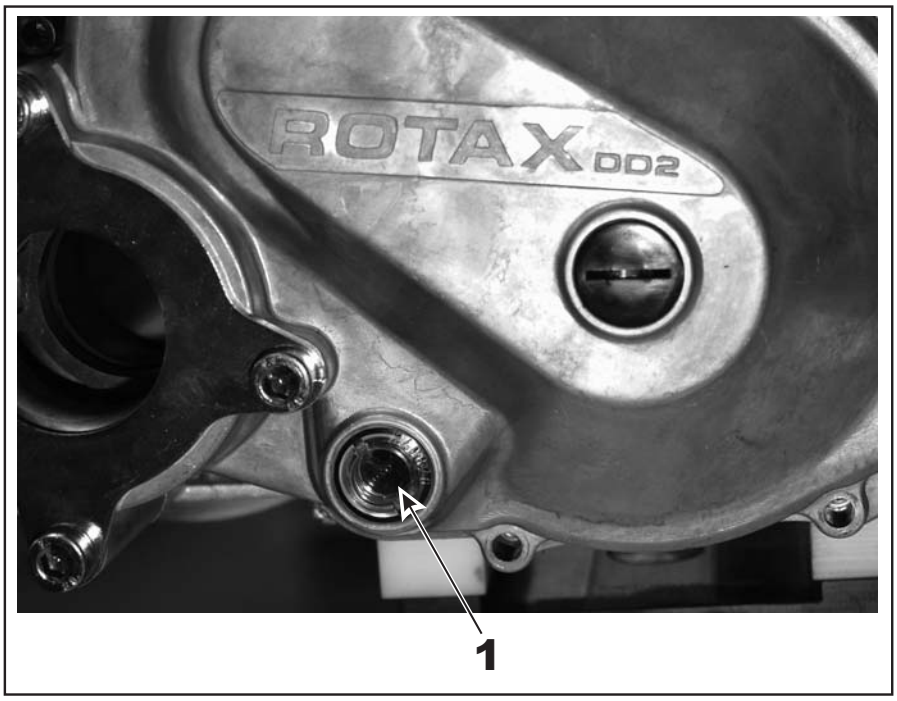


Bild 1

◆ **Hinweis:** Füllmenge bei Neubefüllung: 0,150 Liter / 0,039 gal (US)

◆ **Hinweis:** Spezifikation des Öles: Motoröl SAE 15W-40

Sollte der Ölstand nicht ausreichend sein ist so lange Öl bei der Öleinfüllbohrung (1) (siehe Bild 2) einzufüllen bis der Ölstand die notwendige Höhe erreicht hat .

◆ **Hinweis:** Öleinfüllschraube Hand fest anziehen (1).

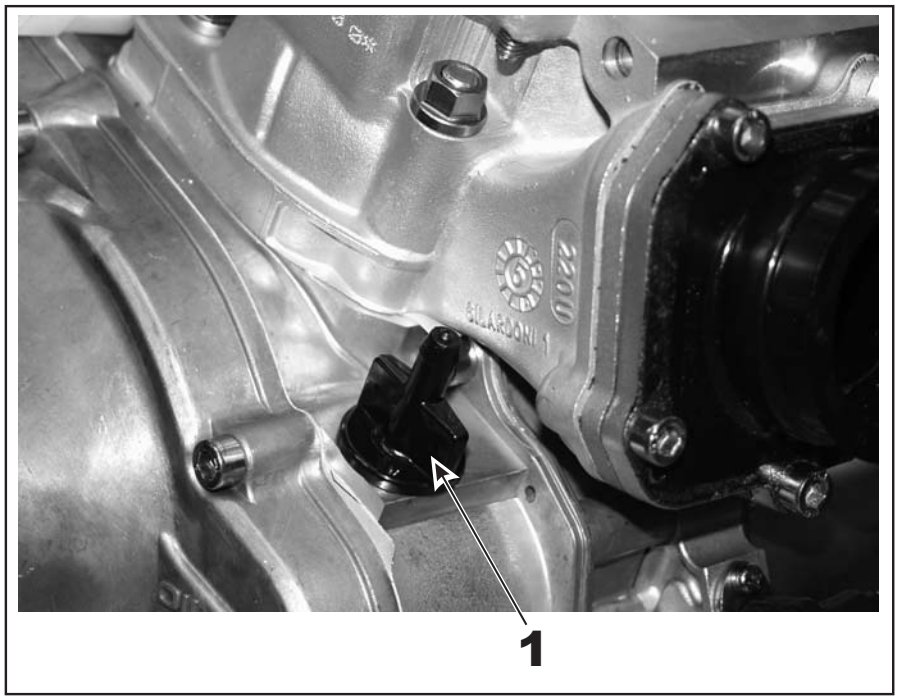


Bild 2

◆ **Hinweis:** Durch Entfernen der Ablassschraube (1) (siehe Bild 3) mit Dichtring (2) kann das Öl vom Getrieberaum abgelassen werden. Die Ablasschraube ist vor dem erneuten Einschrauben zu reinigen, ein neuer Dichtring ist zu verwenden.

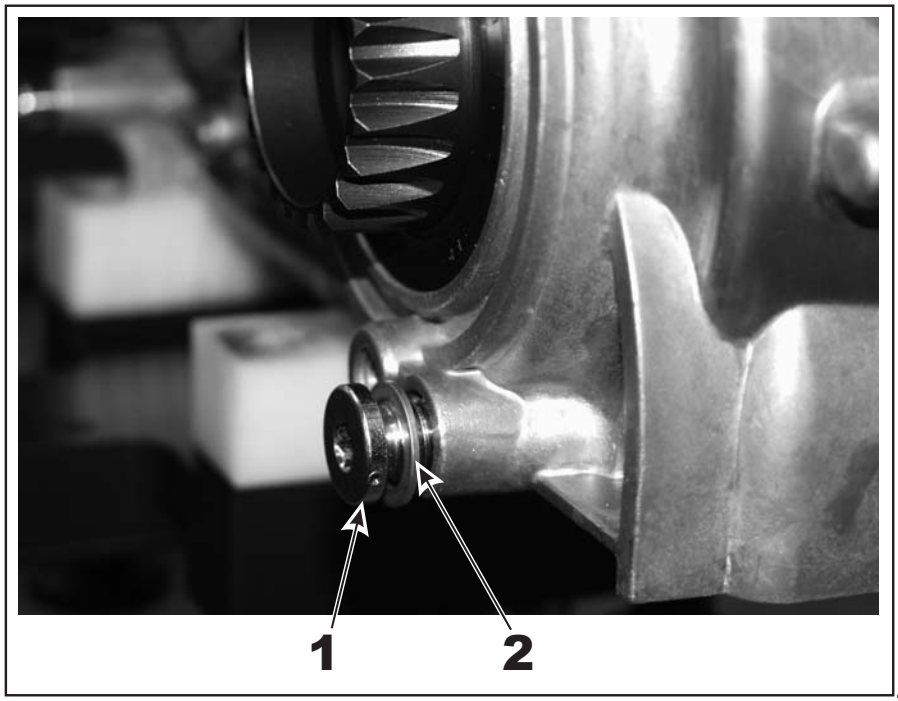


Bild 3

◆ **Hinweis:** Schrauben Sie die Ölablassschraube mit einem Drehmoment von 20 Nm (177 lbf. In.) fest

■ **Achtung:** Betreiben Sie den Motor niemals ohne Motoröl, dies führt zu Motorschäden.

5. Montage von Überlastkupplung und Motor an der Hinterachse

◆ **Hinweis:** Die Überlastkupplung ist das Verbindungsstück zwischen Motor und der Hinterachse des Fahrzeuges. Sollte bei einem Bremsvorgang die Hinterachse kurzzeitig blockieren so wird das auftretende Moment nicht an den Motor direkt weitergeleitet, sondern durch das Rutschen der Überlastkupplung auf der Hinterachse aufgenommen.

➡ Die 4 Stk. Lagerhülsen in der Überlastkupplung vor der Montage einölen (Motoröl SAE 15W-40)

➡ Anschlagring (Pos. 1), Anlaufscheibe (Pos. 2) und Überlastkupplung (Pos. 3) in der richtigen Reihenfolge auf die Hinterachse aufschieben.

◆ **Hinweis:** Die Überlastkupplung darf unter keinen Umständen über einer Keilnut auf der Hinterachse montiert werden, da dies zum erhöhten Verschleiß der Lagerbüchsen führt.

➡ Die zwei Lagerhülsen in der Hohlwelle im Motor leicht einölen (Motoröl SAE 15W-40) und Motor vorsichtig auf die Hinterachse aufschieben**.**

◆ **Hinweis:** Überlastkupplung und Anschlagring jetzt noch nicht fix montieren, (siehe Kapitel 6.1. Befestigungsweise mittels Befestigungsbrücken)

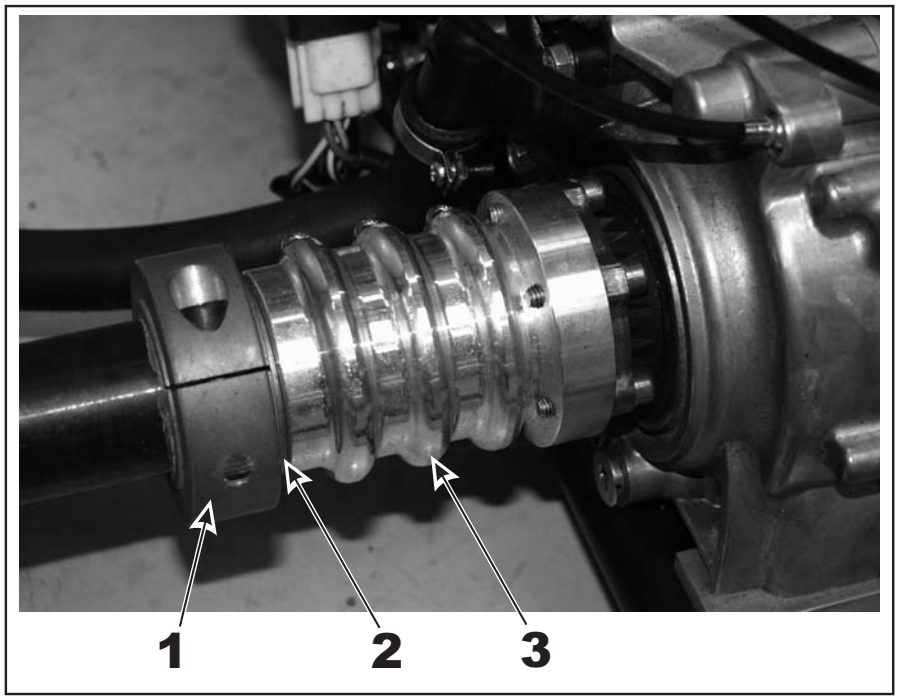


Bild 4

6. Befestigung des Motors am Rahmen

6.1. Befestigungsweise mittels Befestigungsbrücken

Der Motor wird mittels 2 (optional 3) Befestigungsbrücken (1) am Fahrzeugrahmen montiert (siehe Bild 6) da die Fahrzeugrahmen unterschiedlich ausfallen sind die Befestigungsbrücken nicht im Lieferumfang des Motors enthalten.

◆ **Hinweis:** Der 125 MAX DD2 Motor kann nur auf speziell für diesen Motor vorbereitete Rahmen montiert werden.

▲ **Warnung:** **Anweisung des Rahmenherstellers zur Befestigung des Motors am Rahmen beachten.**

◆ **Hinweis:** Ausrichten des Motors erfolgt über die Abstandsmessung von Vorder und Hinterachse.

➡ Obere Befestigungsbrücken nach dem Ausrichten am Motor mit 4 (optional 6) M8 x 25 Zylinderkopfschrauben mit 28 Nm (248 lbf.in.) anziehen. Die unteren Befestigungsbrücken am Rahmen fixieren, und die 4 (optional 6) M8 x 30 Zylinderkopfschrauben mit 22 Nm (195 lbf.in.) anziehen. (Bild 6)

◆ **Hinweis:** Zylinderkopfschrauben mit Schraubensicherung z.B. Loctite 243 blau sichern.

◆ **Hinweis:** Einschraublänge in das Kurbelgehäuse muß zwischen 16 mm bis 20 mm liegen.

➡ Überlastkupplung, Anlaufscheibe und Anschlagring auf Anschlag mit der Hohlwelle bringen und auf der Hinterachse klemmen. (Bild 4)

➡ Die vier Zylinderkopfschrauben (1) an der Überlastkupplung mit 10 Nm (88 lbf. In.) anziehen. (Bild 5)

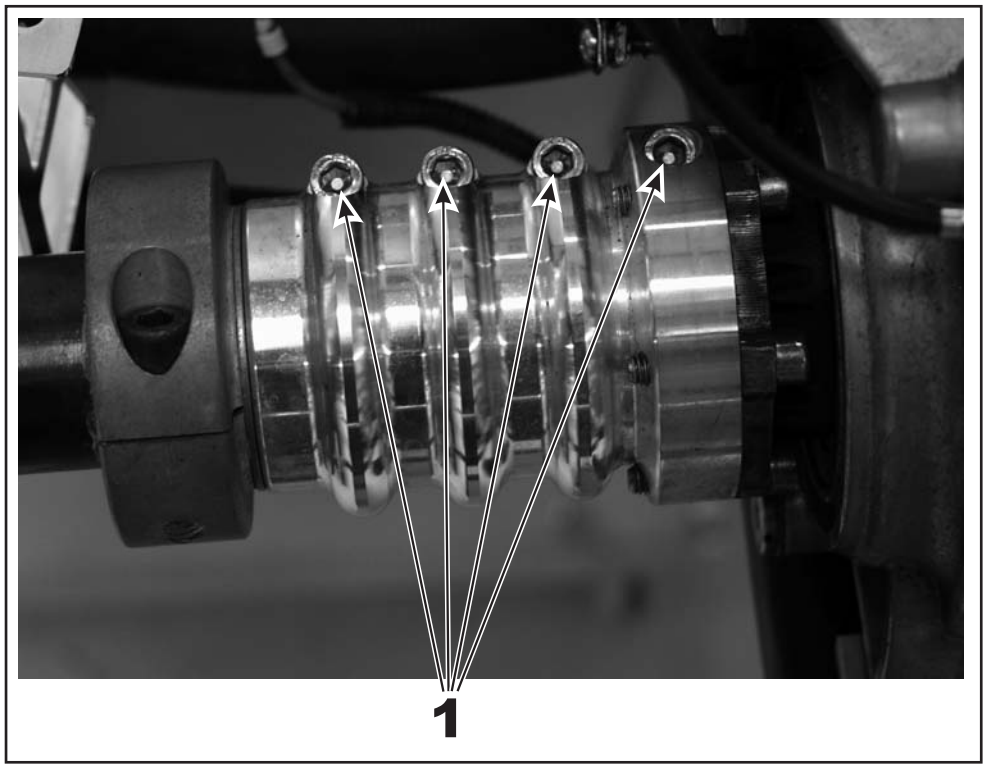


Bild 5

▲ **Warnung: Während des Fahrbetriebes dürfen keine Körper- und Kleidungsteile mit bewegten Teilen des Fahrzeuges (Hinterachse und Räder) in Berührung kommen - Verletzungsgefahr!**

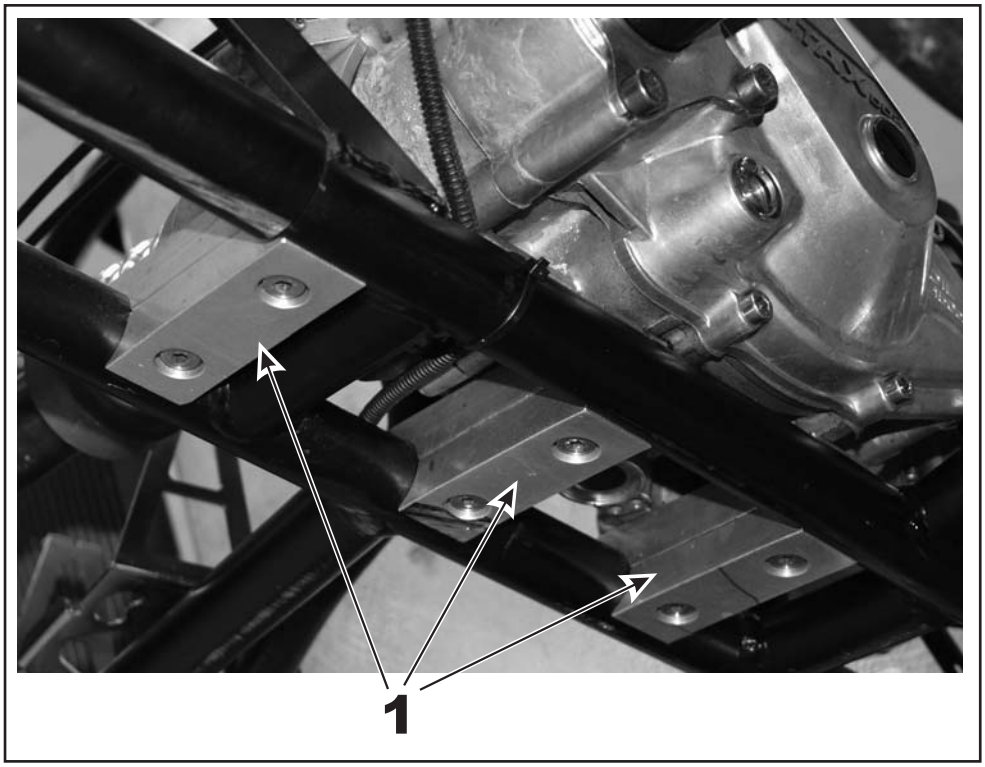


Bild 6

6.2. Direkte Verschraubung des Motors am Rahmen

Wenn der Rahmen vom Rahmenhersteller speziell für den Aufbau des 125 MAX DD2 vorbereitet wurde, sind an den beiden Rahmenrohren für die Motorbefestigung 2 Querverbindungen angeschweißt. Zwischen diesen Querverbindungen wird der Motor mittels 4 Durchgangsschrauben geklemmt.

◆ **Hinweis:** Die Ausrichtung des Motors entfällt, da diese durch die verschweißten Querverbindungen vorgegeben ist.

◆ **Hinweis:** Einschraublänge in das Kurbelgehäuse muß zwischen 16 mm bis 20 mm liegen.

◆ **Hinweis:** Durchgangsschrauben mit Schraubensicherung z.B. Loctite 243 sichern.

➡ Motor am Rahmen befestigen.

▲ **Warnung: Anweisung des Rahmenherstellers zur Befestigung des Motors am Rahmen beachten.**

7. Montage des Starttasters und des Ein/Aus-Schalter

Beide Komponenten sind im oberen Bereich des Front-Schilds seitlich zu montieren, wo der beste Feuchtigkeitsschutz gegeben ist.

➡ Für den Starttaster (2) ein Loch mit ∅ 22 mm / 0,87 in seitlich in das Front-Schild bohren.

➡ Im Abstand von ca. 40 mm / 1,58 in für den Ein/Aus-Schalter (1) ein Loch mit ∅ 12 mm / 0,47 in bohren.

➡ Starttaster mit Gummikappe mit SK-Mutter am Front-Schild befestigen.

➡ Ein/Aus-Schalter mit den beiden Muttern (SK-Mutter innen und die gerändelte Mutter außen) am Front-Schild befestigen.

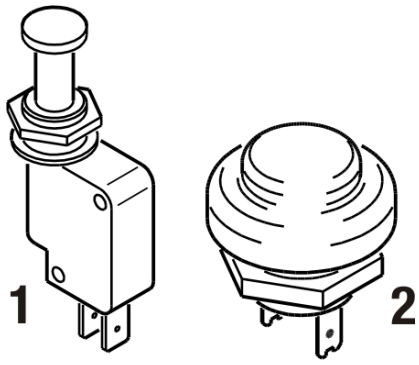


Bild 7

Hinweis: Die Befestigungsmuttern für den Starttaster und den Ein/Aus-Schalter sind mit Handkraft anzuziehen.

8. Montage der Batterie

Für eine ausgewogene Gewichtsverteilung wird empfohlen, die Batterie entweder hinter dem Fahrersitz, links neben dem Fahrersitz oder vorne vor dem Kraftstofftank zu montieren. Zur fachgerechten Befestigung der Batterie am Rahmen wird von ROTAX im Zubehörkarton eine entsprechende Halterung für die Batterie mit den Anschlußteilen serienmäßig mitgeliefert (siehe Bild 8, Pos. 22)

➡ Batteriehalter (Pos. 22) mit den beiden Rohrschellen (Pos. 18 – 21) an einer geeigneten Stelle am Rahmen befestigen.

◆ **Hinweis:** Die Rohrschellen (Pos. 18) sind für ein Rahmenrohr mit 32 mm / 1,26 in Durchmesser ausgelegt. Hat das Rahmenrohr einen kleineren Durchmesser kann die Distanz zwischen dem Rahmenrohr und den beiden Rohrschellen mittels Schleifpapier überbrückt werden.

■ **Achtung:** Die Rohrschellen (Pos. 18) dürfen beim Festziehen der Zylinderschrauben (Pos. 20) nicht überdehnt werden, ansonsten können die Rohrschellen brechen.

➡ Batterie in Batteriehalter (Pos. 22) einlegen. Vorgangsweise zum Anschluss der Batterie an den Kabelstrang siehe Kapitel 19.

▲ **Warnung: Es darf unter keinen Umständen ein Kurzschluss zwischen den Anschlußpolen der Batterie erzeugt werden. Dies führt zur Zerstörung der Batterie bzw. kann zur Explosion der Batterie führen.**

9. Anschluß und Verlegen des Kabelbaumes

➡ Die elektrischen Anschlüsse entsprechend der Illustration (Bild 8) herstellen.

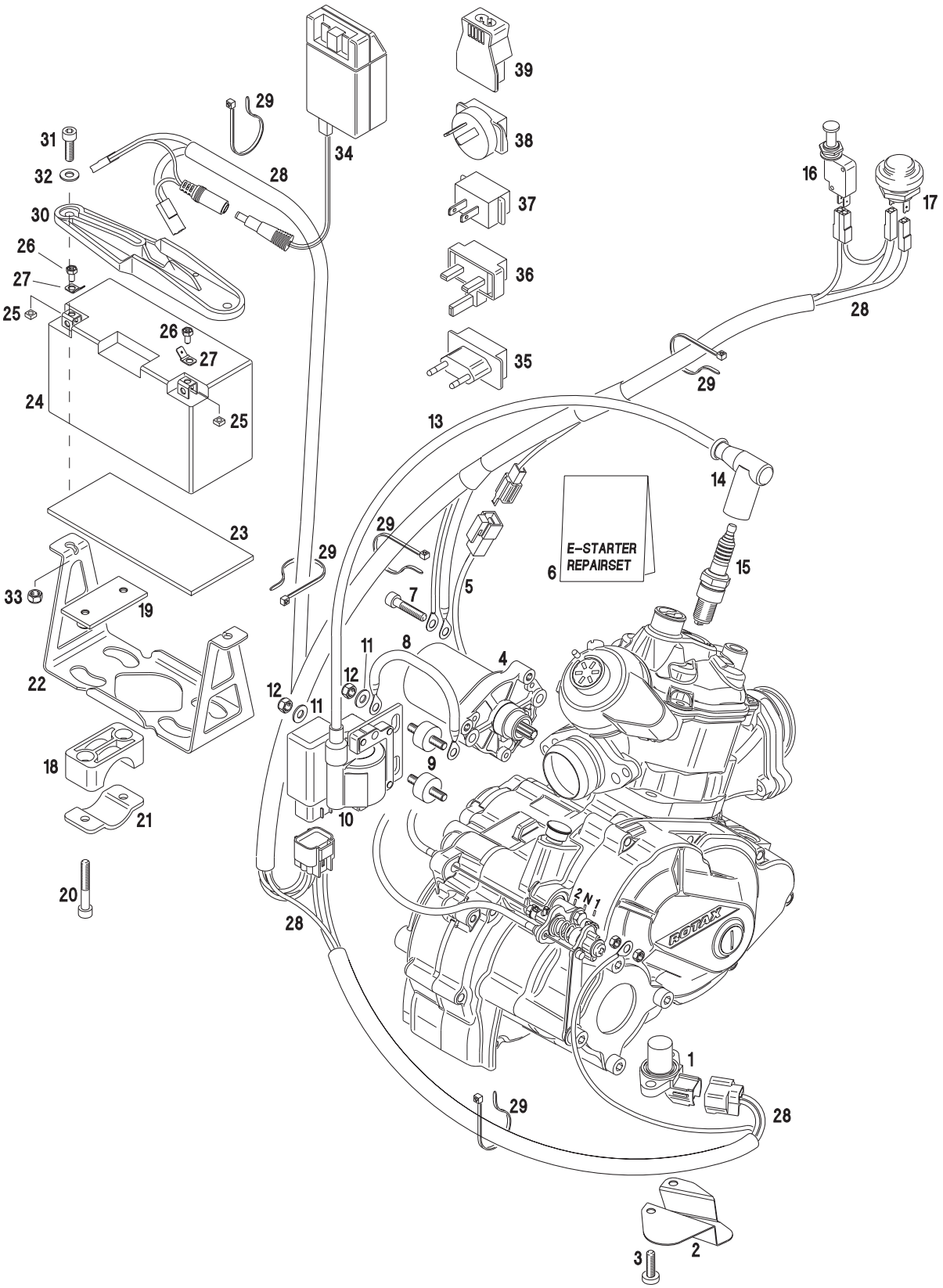


Bild 8

➡ Die beiden Kabel mit 6 mm^2 / 0,0093 in^2 Querschnitt an den Starttaster (Pos. 17) anschließen.

➡ Die beiden Kabel mit 2 mm^2 / 0,0031 in^2 Querschnitt an den Ein/Aus-Schalter (Pos. 16) anschließen.

◆ **Hinweis:** Die Polarität der Kabel für den Starttaster und den Ein/Aus-Schalter ist beliebig.

➡ Zündspule mit den Befestigungskomponenten (2 x Rundpuffer Pos. 9, 4 x Scheibe Pos. 11 und 4 x Sicherungsmutter Pos. 12) entsprechend der Illustration (siehe Bild 7) am Getriebedeckel befestigen.

◆ **Hinweis:** An der oberen Verschraubung der Zündspule ist die zusätzliche Masseleitung (Pos. 8) mitzuschrauben.

■ **Achtung:** Die Zündspule muß flexibel (ausschließlich über die beiden Rundpuffer Pos. 9) am Motorgehäuse befestigt werden. Die Zündspule darf unter keinen Umständen an starren Teilen des Rahmens (z. B. Sitzstrebe) anstehen oder bei Schwingung in Berührung kommen.

➡ Kabelbaum an den Geber (Pos. 1) anschließen.

➡ Kabelbaum an die Zündspule (Pos. 10) anschließen

➡ Kabelbaum an den E-Starter (Pos. 4) anschließen

➡ Kabelbelbaum mittels der mitgelieferten Kabelbinder an der Oberseite der Rahmenrohre und im Bereich der Zündspulenhalterung befestigen, daß kein Zug an den Steckverbindungen am Geber und Zündtransformator auftreten kann.

◆ **Hinweis:** Überlängen des Kabelbaumes durch Verlegen in Schleifen verkürzen.

▲ **Warnung: Der Kabelbaum darf nicht an beweglichen Teilen oder auf der Fahrbahn schleifen.**

■ **Achtung:** Es ist besonderes Augenmerk auf eine ordnungsgemäße Masseverbindung am E-Starter und an der Zündspule zu legen. Bei unterbrochener Masseverbindung kann die Zündspule zerstört werden.

◆ **Hinweis:** Zum Lösen der Steckverbindungen am Geber und der Zündspule müssen die Arretierungen an den Steckern gedrückt werden.

◆ **Hinweis:** Alle Steckverbindungen des Kabelbaumes dürfen nur durch Ziehen an den Steckern (nicht an den Kabeln) gelöst werden.

10. Montage der Zündkerze

➡ Der Motor wird serienmäßig mit einer Zündkerze der Type DENSO IW 27 ausgerüstet.

➡ Bei Umgebungstemperaturen unter 10°C / 50°F ist die Verwendung einer Zündkerze mit einem niedrigeren Wärmewert zu empfehlen (DENSO IW 29 oder 31)

➡ Transportverschluß des Kerzengewindes entfernen.

➡ Elektrodenabstand der Zündkerze prüfen und gegebenenfalls einstellen.

◆ **Hinweis:** Der Elektrodenabstand soll 0,4 mm (0,016 in) bis 0,6 mm (0,024 in) (für DENSO Zündkerzen) betragen. Es ist nur in geringfügigem Rahmen zulässig, die Masseelektrode zu biegen.

➡ Mitgelieferte Zündkerze eindrehen und mit 24 Nm (212 lbf in) festziehen.

➡ Kerzenstecker auf die Zündkerze stecken.

11. Montage des Kühlers

➡ Kühler mittels zwei der mitgelieferten Rundpuffer (5) und der Sicherungsmuttern (7) am unteren Haltewinkel befestigen.

➡ Kühlerstütze mittels Rundpuffer (5) und der Sicherungsmutter (7) am oberen Befestigungsbutzen verschrauben und am Rahmen befestigen.

◆ **Hinweis:** Um eine optimale Kühlleistung zu erzielen wird empfohlen den Kühler in einem Winkel von 25° +/- 5° rückwärts geneigt zu montieren.

▲ **Warnung: Anweisung des Rahmenherstellers bezüglich Kühlerstützen Befestigung am Rahmen beachten.**

➡ Je 2 der mitgelieferten Schlauchklemmen (4) auf den oberen sowie unteren Kühlwasserschlauch aufschieben.

➡ Den oberen Kühlwasserschlauch (3) auf den oberen Kühlwasserkrümmer am Kühler sowie auf den Kühlwasserstutzen am Zylinderkopfdeckel aufschieben.

➡ Den unteren Kühlwasserschlauch (3) auf den unteren Kühlwasserkrümmer am Kühler sowie auf den Kühlwasserkrümmer am Wasserpumpengehäuse aufschieben.

➡ Die 4 Schlauchklemmen (4) auf den Kühlwasserschläuchen (3) festziehen.

➡ Den oberen Kühlwasserschlauch (3) mittels der mitgelieferten Rohrschelle (8) am Fahrersitz befestigen

■ **Achtung:** Die Verlegung der Kühlwasserschläuche zwischen Kühler und Motor ist derart zu gestalten dass ein Scheuern am Sitz verhindert wird

➡ Den unteren Kühlwasserschlauch (3) mittels der zwei mitgelieferten Rohrschellen (8) am Fahrzeugrahmen befestigen.

▲ **Warnung: Anweisung des Rahmenherstellers bezüglich Befestigung des unteren Kühlwasserschlauches beachten.**

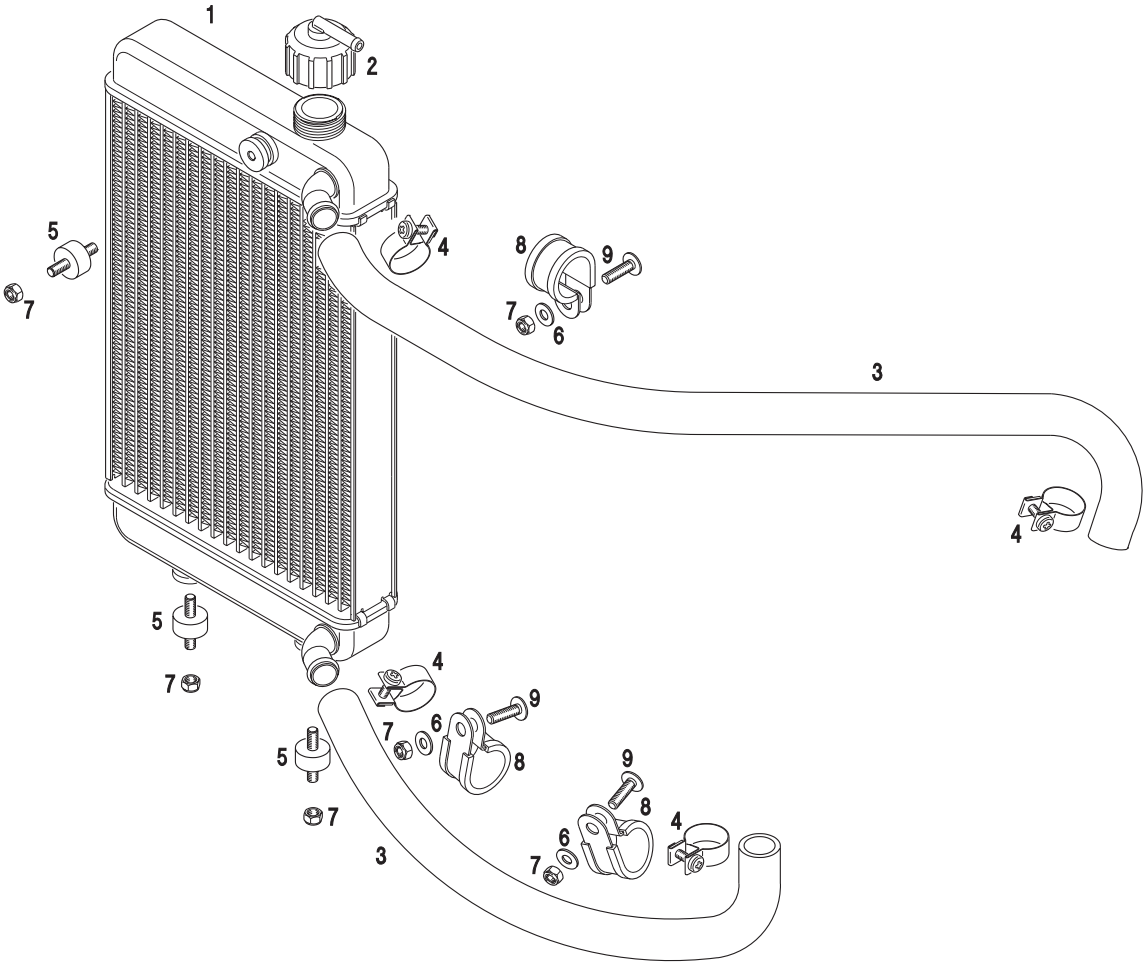


Bild 9

➡ Mit einem entsprechenden Stück Schlauch eine Verbindung zwischen dem Überlaufanschluß am Einfüllstutzen des Kühlers und einem Auffangbehälter herstellen.

■ **Achtung:** Um eine optimale Kühlung sicherzustellen, muss die vollständige Anströmung des Kühlers jederzeit gewährleistet werden.

12. Montage und Anschluß der Kraftstoffpumpe

➡ Kraftstoffpumpe mit zwei der mitgelieferten Rundpuffer sowie Sicherungsmuttern und Beilagscheiben so an der Seite des Haltewinkels am Rahmen montieren, dass der Kraftstoffzulauf Anschluss (3) in Fahrtrichtung zeigt.

➡ Von dem mitgelieferten Kraftstoffschlauch zwei Stücke mit je 29 cm / 11,41 in Länge abschneiden. Diese jeweils am seitlichen Anschluß für den Impuls (1) und Kraftstoffauslass (2) montieren.

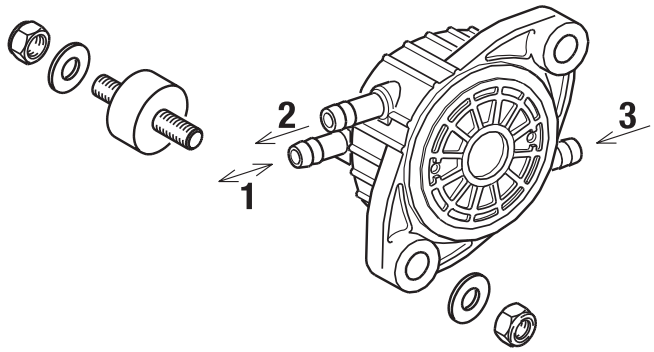


Bild 10

➡ Verschlußkappe vom Impulskrümmer am Motorgehäuse entfernen.

➡ Impulsschlauch der Kraftstoffpumpe mit dem Impulskrümmer am Motorgehäuse verbinden.

■ **Achtung:** Für eine ordnungsgemäße Funktion der Kraftstoffpumpe ist die Länge der Impulsleitung so kurz als möglich zu halten und sollte maximal 29 cm / 11,41 in betragen.

■ **Achtung:** Falls sich bei Motorstillstand Ölkondensat im Impulsschlauch ansammelt, muß dieses durch Abziehen des Impulsschlauches von der Kraftstoffpumpe entleert werden. Läuft das Ölkondensat in die Kraftstoffpumpe, kann dadurch die Funktion der Kraftstoffpumpe beeinträchtigt werden.

➡ Mit einem entsprechenden Stück des mitgelieferten Kraftstoffschlauches eine Verbindung zwischen dem Anschluss am Kraftstofftank und dem Zulauf (3) der Kraftstoffpumpe herstellen.

➡ Den mitgelieferten Kraftstoffilter in die Zuleitung vom Kraftstofftank zur Kraftstoffpumpe einbauen, dabei ist darauf zu Achten das der Pfeil auf dem Filter in Richtung Kraftstoffpumpe zeigt.

■ **Achtung:** Die Kraftstoffleitung vom Kraftstofftank zur Kraftstoffpumpe ist so an der Oberseite des Rahmenrohres zu verlegen und zu befestigen, daß diese nicht mit beweglichen Teilen oder der Fahrbahn in Berührung kommt.

■ **Achtung:** Der Querschnitt der Impuls- und der Kraftstoffleitungen darf beim Befestigen durch Kabelbinder nicht eingeengt werden.

■ **Achtung:** Der Durchflußwiderstand in der Kraftstoffleitung vom Kraftstofftank zur Kraftstoffpumpe darf durch einen eventuell zusätzlichen verwendeten Kraftstoffilter nicht erhöht werden.

13. Montage und Anschluß des Vergasers

➡ Transportverschluß aus dem Vergaserstutzen entfernen.

➡ Vergaser in den Vergaserstutzen stecken und mit der Schlauchklemme in senkrechter Stellung befestigen

➡ Den Austrittsschlauch der Kraftstoffpumpe mit dem Anschluß am Vergaser verbinden.

14. Montage des Gasseilzuges

➡ Deckel mit Dichtung (7, 8) vorsichtig abschrauben.

■ **Achtung:** Die Feder (6) für die Rückstellung des Gasschiebers drückt auf den Deckel des Vergasers, wodurch dieser bei der Demontage abspringen kann.

➡ Einhängschraube (5) mittels Gabelschlüssel (SW10) aus dem Gasschieber (2) entfernen.

➡ Nippel des Gasseiles (9) in die Einhängschraube (5) einhängen.

➡ Einhängschraube in den Gasschieber eindrehen und mit Gabelschlüssel (SW10) mit Handkraft festziehen.

➡ Gasschieber (2) mit der Ausnehmung (in Richtung Ansauggeräuschdämpfer) in den Vergaser einführen.

➡ Gasseil durch die Feder (6) und den Deckel mit Dichtung (7, 8) fädeln.

➡ Deckel (7) auf den Vergaser aufschrauben.

➡ Gasseil durch die Seilhülle und die Einstellschraube am Rahmen fädeln.

➡ Gasseil am Gaspedal befestigen.

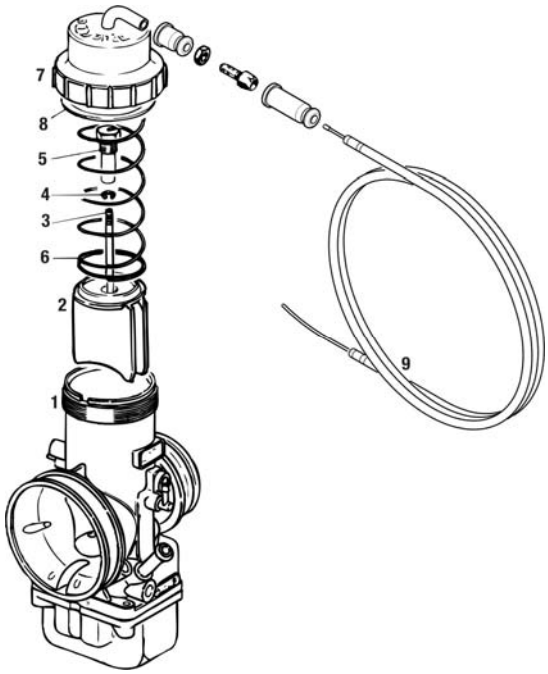


Bild 11

◆ **Hinweis:** Das Gasseil darf bei Bedarf gekürzt werden.

➡ Gasseilzug an der Oberseite des Rahmenrohres verlegen und mit den mitgelieferten Kabelbindern befestigen, wobei der Gasseilzug weder mit beweglichen Teilen noch mit der Fahrbahn in Kontakt geraten darf.

▲ **Warnung: Der Gasseilzug darf nicht geknickt oder geklemmt werden, da ansonsten der Gasschieber auf Stellung Vollgas hängen bleiben kann.**

➡ Einstellschraube für den Gasseilzug am Rahmen so einstellen und sichern, daß der Gasschieber bei nicht betätigtem Gaspedal vollständig geschlossen bleibt.

➡ Anschlagschraube für das Gaspedal so einstellen und sichern, daß bei voll durchgetretenem Gaspedal der Gasschieber zur Gänze geöffnet ist. Der Seilzug darf bei voll durchgetretenen Gaspedal nicht übermässig unter Spannung stehen.

15. Montage des Ansauggeräuschdämpfers mit integriertem Luftfilter

➡ Ansauggummi (4) in senkrechter Stellung so in das äußere Dämpferseitenteil (2) stecken, daß die runden Ansaugöffnungen außen liegen.

➡ Vergaserstutzen (5) so in das innere Dämpferseitenteil (1) stecken, daß der Pfeil am Dämpferstutzen in Richtung Vergaser zeigt.

➡ Filterschaumstoff (3) mit "Luftfilter Reiningungsset" ROTAX –Nr.: 297 160 (10) einölen und anschließend überschüssiges Öl ausdrücken.

➡ Dämpferteile laut Skizze zusammenstecken (Bild 12) und auf eine ordentliche Verriegelung achten

➡ Ansauggeräuschdämpfer mit der mitgelieferten Schlauchschelle (6) am Vergaser befestigen.

◆ **Hinweis:** Der Vergaserstutzen (5) ist asymmetrisch und kann so gedreht werden, daß sich eine optimale Verbindung zwischen dem Vergaser und Ansaugbox ergibt.

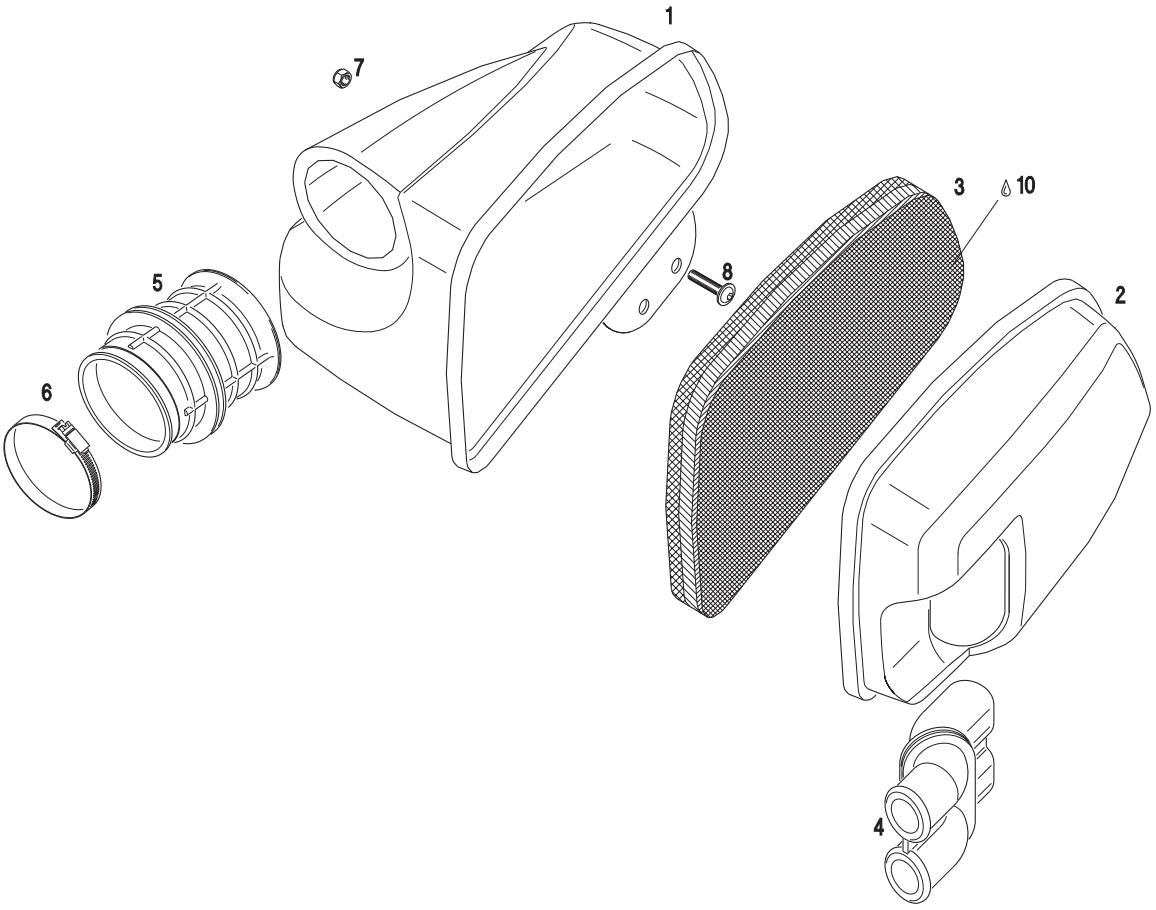


Bild 12

16. Entlüftung des Getrieberaumes

➡ Verschlußkappe von der Entlüftungsschraube (siehe Bild 2) abziehen.

➡ Ein entsprechendes Stück des mitgelieferten Kraftstoffschlauches abschneiden und eine Verbindung zwischen der Entlüftungsschraube und einem Auffangbehälter herstellen.

◆ **Hinweis:** Der Entlüftungsschlauch darf nicht bis zum Boden des Auffangbehälters ragen.

17. Überläufe des Vergasers

➡ Die beiden Überlaufschläuche am Vergaser sind in einen geeigneten Auffangbehälter mit Entlüftung zu führen.

18. Montage der Auspuffanlage

◆ **Hinweis:** An der Unterseite der Auspuffanlage sind zwei Haltelaschen für eine schwingungsgedämpfte Aufhängung der Auspuffanlage mittels Silentblöcken M8 vorgesehen.

■ **Achtung:** Eine starre Aufhängung der Auspuffanlage kann zu Brüchen in der Auspuffanlage führen.

➡ Im Lieferumfang enthaltene Silentblöcke an den beiden Haltelaschen an der Unterseite der Auspuffanlage befestigen.

➡ Die rahmenspezifischen Halterungen für die Auspuffanlage so einstellen, daß sich ein möglichst geradliniger Verlauf vom Auspuffstutzen am Zylinder zur Auspuffanlage ergibt.

➡ Zur Abdichtung der Kugelverbindung zwischen dem Motor und der Auspuffanlage den Kugelstutzen mit SILASTIC 732 bestreichen.

◆ **Hinweis:** Undichtigkeit in der Auspuffanlage kann zu Leistungsverlust führen.

➡ Auspuffanlage mit den beiden mitgelieferten Auspuffedern (12) am Kugelstutzen fixieren.

◆ **Hinweis:** Für eine leichtere Auspuffmontage wird das Spezialwerkzeug "Federhaken" ROTAX-Nr.: 251680 empfohlen.

■ **Achtung:** Federn (12) dürfen beim montieren nicht übermäßig gedehnt werden.

➡ Auspuffanlage über die beiden Silentblöcke so an den rahmenspezifischen Halterungen befestigen, daß die Abdichtung zwischen dem Kugelstutzen am Zylinder und der Auspuffanlage nicht beeinträchtigt wird und daß die Silentblöcke nicht verspannt sind.

■ **Achtung:** Eine schlechte Abdichtung zwischen dem Kugelstutzen und der Auspuffanlage führt zur Beeinträchtigung der Motorleistung.

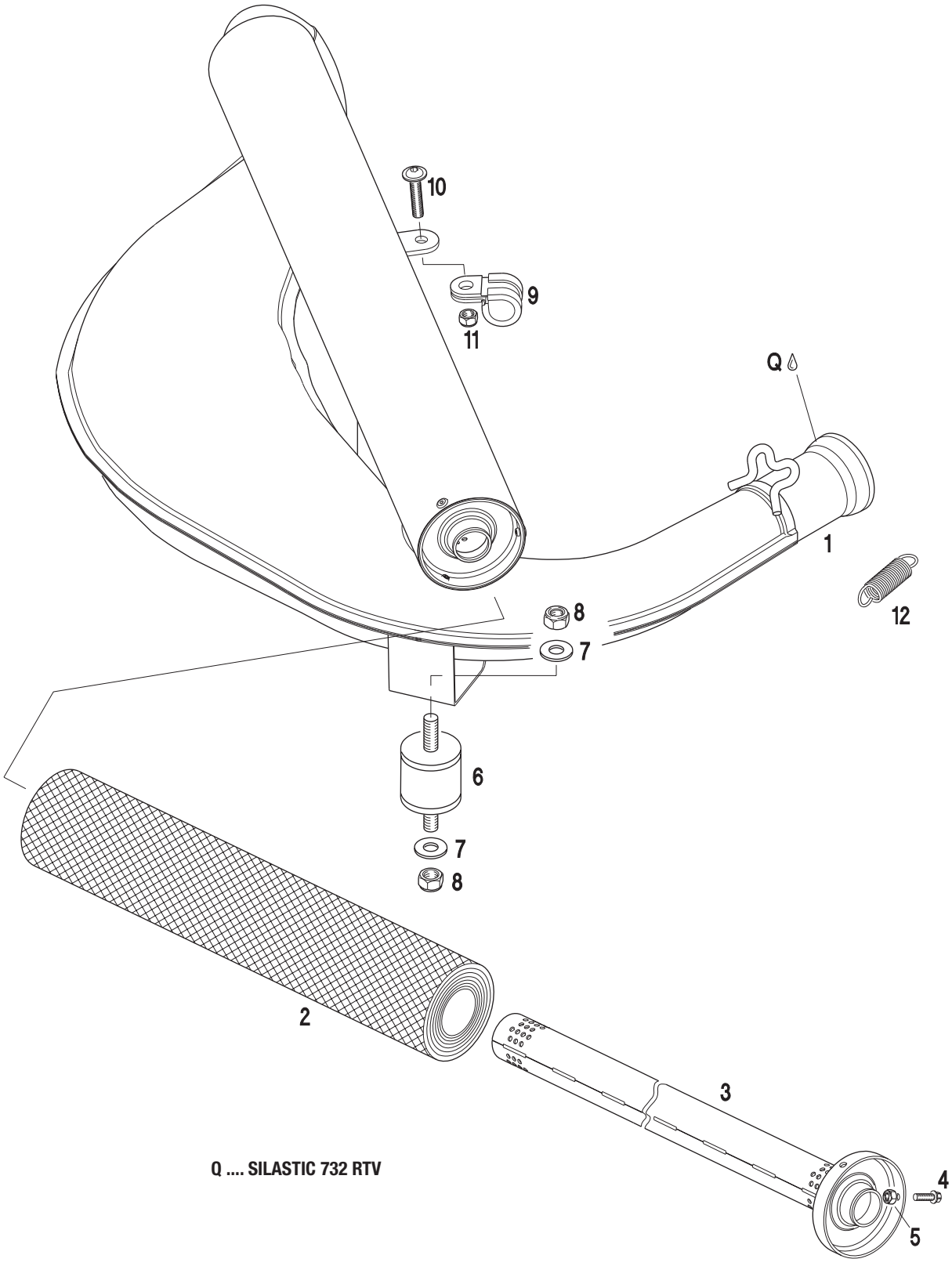


Bild 13

19. Anschließen und Laden der Batterie

➡ Montieren Sie die mitgelieferten Schraub-Flachstecker (27) mittels der M5 Schrauben (26) auf die Batterie Terminals, die Schraub.Flachstecker müssen zu einander schauen.

➡ Führen Sie den Kabelbinder (29) durch die Bohrung am Batteriedeckel (30)

➡ Legen Sie den Batteriedeckel (30) auf die Batterie (24) und ziehen Sie die Zylinderkopfschrauben (31) samt Sicherungsmutter (33) fest.

➡ Legen Sie den Kabelstrang sowie die Ladebuchse zum Anschluß des Ladegerätes entsprechend der Abbildung ein.

➡ Verbinden Sie die beiden Steckhülsen mit den Anschlüssen (27) der Batterie.
[rote (+) Steckhülse an (+) Anschluss der Batterie]
[schwarze (-) Steckhülse an (-) Anschluss der Batterie]

➡ Kabelbinder (29) am Batteriedeckel festziehen.

◆ **Hinweis:** Wird die Batterie im ausgebauten Zustand geladen verwenden Sie bitte das Adapterkabel (Teile-Nr. 266 021). Bei Bedarf wenden Sie sich an einen autorisierten Vertriebspartner bzw. an eines seiner ROTAX Service Center.

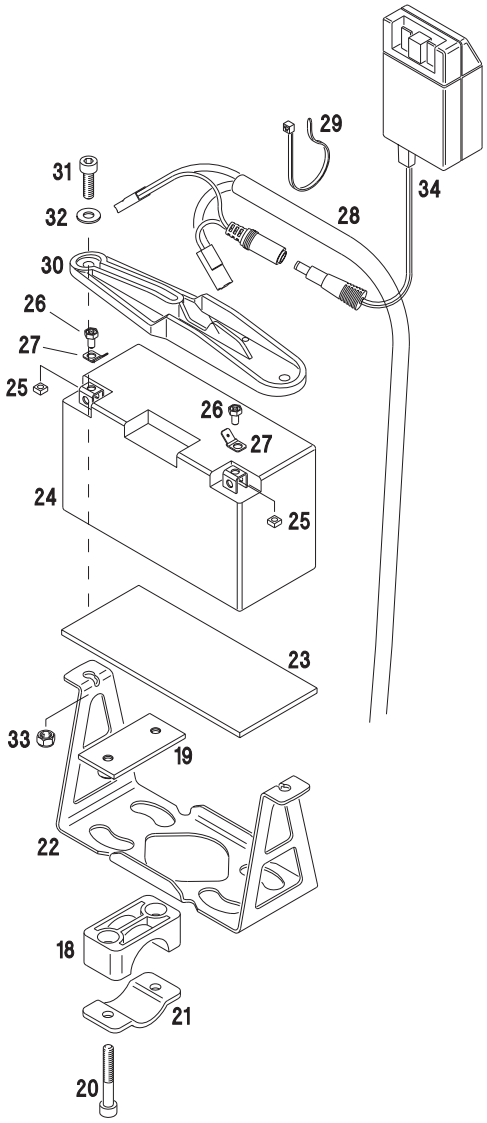


Bild 14

■ **Achtung:** Es ist auf eine ordentliche Verbindung zwischen den Steckhülsen und den Anschlüssen der Batterie zu achten.

➡ Ziehen Sie den Kabelbinder (29) fest, um den Kabelstrang sowie die Ladebuchse zu befestigen.

➡ Um die Batterie zu entfernen gehen Sie in umgekehrter Reihenfolge vor.

20. Messgerät zur Ermittlung der Motordrehzahl und Kühlflüssigkeitstemperatur.

Zur Festlegung des optimalen Übersetzungsverhältnisses ist die Verwendung eines Drehzahlmessers zur Ermittlung der Drehzahlgrenzen erforderlich.

◆ **Hinweis:** ROTAX bietet als Zubehör **keine** Kombinationsmeßgeräte (Drehzahlmesser und Thermosensor) an.

Um den Motor innerhalb der Betriebsgrenzen bezüglich der Temperatur der Kühlflüssigkeit zu betreiben ist ein Meßgerät zur Ermittlung der Kühlflüssigkeitstemperatur zu empfehlen.

◆ **Hinweis:** Die Betriebsgrenzwerte bezüglich der Kühlflüssigkeitstemperatur sind im Kapitel 3.1 in der Betriebsanleitung angeführt.

▲ **Warnung: Vor Inbetriebnahme des Motors bitte Bedienungsanleitung lesen!**

BETRIEBSANLEITUNG FÜR DEN ROTAX-MOTOR TYPE 125 MAX DD2

1. Bauart des ROTAX-Motors 125 MAX DD2

2.1. 125 cm^3 membrangesteuerter Einzylinder-Zweitaktmotor
2.2. flüssigkeitsgekühlt, Kühlkreislauf durch integrierte Wasserpumpe und Thermostat
2.3. Massenausgleich durch Ausgleichsrad
2.4. Digitale Batteriezündanlage mit Drehzahlbegrenzer
2.5. integrierter Elektrostarter
2.6. pneumatisch gesteuerter Auslaßschieber
2.7. Schiebervergaser Dell'orto VHSB 34
2.8. Ansauggeräuschdämpfer mit integriertem Luftfilter
2.9. Auspuffbirne mit Nachdämpfer
2.10. Manuell schaltbares 2-Gang Getriebe geschaltet am Lenkrad über Schaltwippen
2.11. **E**lectronic **S**hifting **A**ssistant (ESA)
2.12. pneumatisch gesteuerte Benzinpumpe
2.13. Fliehkraftkupplung
2.14. Abtrieb direkt auf die Hinterachse mit Überlastkupplung

2. Technische Beschreibung des ROTAX-Motors, Type 125 MAX DD2

2.1. Funktionsprinzip des Motors

Einzylinder 2-Taktmotor mit Membran-Steuerung der Ansauggase. Die Schmierung des Motors erfolgt durch Gemischschmierung. Das Öl ist dem Kraftstoff in einem vorgegebenen Mischungsverhältnis beizumengen.

Die Übertragung der Leistung auf die Hinterachse erfolgt über ein manuell schaltbares innenliegendes 2-gang Getriebe und nicht wie bisher üblich über einen wartungsintensiven Kettentrieb!

2.2. Kühlkreislauf

Die Kühlflüssigkeit wird vom Kühler zur Wasserpumpe geleitet. Diese wird von der Vorgelegewelle angetrieben. Die Wasserpumpe fördert die Kühlflüssigkeit durch den Zylinder und Zylinderkopf wieder in den Kühler.

■ **Achtung:** Die Wasserpumpe fördert erst ab der Eingriffsdrehzahl (4000 rpm.) der Fliehkraftkupplung.

Der Kühlkreislauf ist mit einem Thermostat (Schaltpunkt 45° C / 113° F) ausgerüstet. Damit wird sichergestellt, dass der Motor rasch seine Betriebstemperatur erreicht und diese auf relativ konstantem Niveau gehalten wird.

Der Thermostat ist im Zylinderkopfdeckel integriert

2.3. Ausgleichsrad

Das Ausgleichsrad ist auf der Vorgelegewelle gelagert und rotiert- von der Kurbelwelle angetrieben- gegenläufig zur Kurbelwelle und trägt somit zur Reduzierung der Vibrationen des Motors bei.

2.4. Zündanlage

Die Steuerung des Zündzeitpunktes erfolgt durch die digital gesteuerte Batteriezündanlage, bestehend aus einem Zündungsgeber am Gehäuse und einer Zündspule mit integrierter Elektronik. Es ist keine manuelle Einstellung der Zündanlage erforderlich und möglich.

Die Zündanlage ist mit einem Drehzahlbegrenzer ausgerüstet, der die Drehzahl auf maximal 13.800 1/min begrenzt. Der Drehzahlbegrenzer beginnt bereits bei 13.750 1/min die Zündung teilweise zu unterbrechen.

Der Stromkreis für die Zündanlage ist gegen Fehlströme durch einen kombinierten Ein/Aus-Schalter abgesichert. Auch bei Motorstillstand verbraucht die Zündanlage Strom. Zum Abstellen des Motors und um ein Entleeren der Batterie bei Motorstillstand zu vermeiden, ist der Stromkreis für die Zündanalge durch Auslösen des Ein/Aus-Schalter zu unterbrechen.

Wird der Ein/Aus-Schalter herausgezogen ist der Stromkreis für die Zündanlage geschlossen, der Motor kann gestartet werden. Zum abstellen des Motors den Ein/Aus-Schalter eindrücken wodurch der Stromkreis für die Zündanlage unterbrochen wird und der Motor abstirbt.

2.5. Elektrostarter

Bei Betätigen des Starttasters wird der Stromkreis zwischen der Batterie und dem Elektrostarter geschlossen. Der Elektrostarter treibt über ein Startgetriebe mit Freilauf den Starterzahnkranz auf der Kurbelwelle an, bis der Motor anspringt.

2.6. Auslaßsteuerung

Der Motor ist mit einer pneumatischen Auslaßsteuerung ausgestattet, die die Leistungscharakteristik des Motors optimiert. Durch einen Schieber im Auslaßkanal wird die Auslaßsteuerzeit abhängig vom Abgasdruck im Auslaßkanal variiert.

Bis zu einer Drehzahl von ca. 7.500 1/min. ist der Auslaßschieber in einer geschlossenen Stellung im Auslaßkanal.

Mit steigender Drehzahl und unter Last steigt der Druck im Auslaßkanal an und zieht bei ca. 7.500 1/min. den Schieber pneumatisch aus dem Auslaßkanal. Es ist nicht möglich, den exakten Schieberschaltpunkt ohne Last, d.h. ohne Fahrbetrieb, einzustellen.

2.7. Vergaser

Der Vergaser ist als Schiebervergaser mit Schwimmersystem ausgeführt. Die serienmäßige Bedüsung deckt nahezu alle Betriebsbedingungen ab. Für extreme Betriebszustände muß die Bedüsung des Vergasers den jeweiligen Bedingungen entsprechend diesem Handbuch abgeändert werden.

2.8. Ansauggeräuschdämpfer

Im Ansauggeräschdämpfer ist ein Luftfilter zur Reinigung der Ansaugluft integriert. Der Ansauggeräuschdämpfer wurde in Richtung Dämpfung des Ansauggeräusches optimiert und stellt mit dem Motor ein abgestimmtes System dar.

Der Schaumstoff-Luftfilter besteht aus mehreren Lagen und wurde in Richtung Luftdurchlass und Filterwirkung optimiert. Bei Verschmutzung bzw. entsprechend den Wartungsvorschriften kann der Filter mit biologisch abbaubaren Mitteln gereinigt werden.

2.9. Auspuffanlage

Die Auspuffanlage ist als Resonanzauspuffanlage mit nachgeschaltetem Nachdämpfer ausgeführt und stellt mit dem Motor ein abgestimmtes System dar.

2.10. Getriebe

Die Schaltung der beiden Gänge wird durch eine Schaltwippe am Lenkrad aktiviert. Diese bewegt über die Schaltgabel eine Schaltmuffe, die auf der Hohlwelle gleitet, zwischen 1. und 2. Gang hin und her und diese rastet in der Folge im jeweiligen Losrad ein.

Es ist eine Arretierung in Form eines Indexstiftes vorgesehen, der die Schaltgabel in der gewählten Position 1.Gang, Neutral oder 2. Gang hält.

2.11. Elektronische Zündunterbrechung (ESA)

Um die Schaltzeit von 1. auf 2. Gang zu reduzieren, wird die Zündung beim Schaltvorgang für 0,04 sec unterbrochen, dadurch wird das Getriebe lastfrei und der Schaltvorgang kann schneller und für das Getriebe schonender vor sich gehen. Dabei kann der Gasschieber des Vergasers voll geöffnet bleiben.

2.12. Kraftstoffpumpe

Die Kraftstoffpumpe funktioniert durch den wechselnden Unter- und Überdruck im Kurbelgehäuse und saugt den Kraftstoff vom Kraftstofftank über die Benzinpumpe in den Vergaser. In der Saugseite der Kraftstoffpumpe (zwischen Kraftstofftank und Benzinpumpe) ist ein Kraftstofffilter eingebaut, der die Verschmutzung der Kraftstoffpumpe und des Vergasers verhindert.

2.13. Fliehkraftkupplung

Der Motor ist mit einer Fliehkraftkupplung ausgerüstet, die im Ölbad läuft. Diese Kupplung trennt unter 2500 1/min Motor und Getriebe vollständig. Erst ab einer Motordrehzahl von etwa 4000 1/min ist die Fliehkraftkupplung vollständig im Eingriff.

2.14. Überlastkupplung

Der Motor ist mit einer mechanischen Überlastkupplung welche auf der Hinterachse montiert ist ausgestattet. Diese verhindert, dass harte Schläge im Antriebsstrang den Kurbeltrieb mit Lasten beanspruchen, die im Normalbetrieb nicht anfallen. Als Beispiel kann das Blockieren der Hinterachse angeführt werden.

3. Betriebsmittel für den Motor

3.1. Kühlflüssigkeit

Als Kühlflüssigkeit empfehlen wir die Verwendung eines Gemisches aus destilliertem Wasser und aluminiumverträglichem Kühlerfrostschutzmittel zu verwenden. Je nach Angabe des Frostschutzmittelherstellers ist ein Mischungsverhältnis herzustellen, das einen Frostschutz bis -20°C / - 4° F gewährleistet.

- **Hinweis:** Bitte beachten sie die lokalen Vorschriften bezüglich der Verwendung von Frostschutzmitteln auf Rennstrecken.

➡ Kühlerverschluß öffnen und Kühlflüssigkeit (ca. 0,9 Liter / 0,237 gal für das gesamte Kühlsystem) einfüllen.

➡ Kühlerverschuß schließen.

▲ **Warnung: Die Motortemperatur soll 85°C / 185°F nicht überschreiten, eine Überschreitung der Motortemperatur kann zu einem Motorschaden führen.**

◆ **Hinweis:** Bei der serienmäßigen Anordnung des Kühlers, ist kein Entlüftungsvorgang für das Kühlsystem erforderlich.

3.2. Batterie und Batterieladegerät

Die Energieversorgung der Zündanlage und des Elektrostarters erfolgt ausschließlich über die Batterie. Mit einer voll geladenen 12V 6,5Ah Batterie kann der Motor ca. 100 mal gestartet und ca. 5 Stunden betrieben werden. Mit abnehmender Batteriespannung wird ein Punkt erreicht, bei dem die Batteriespannung nicht mehr ausreicht einen Zündfunken zu erzeugen.

■ **Achtung:** Die Lebensdauer der Batterie wird durch Tiefentladungen dramatisch verkürzt. Es wird empfohlen die Batterie nach bzw. vor jedem Betrieb des Karts voll aufzuladen.

◆ **Hinweis:** Es wird empfohlen, stets eine voll geladene Batterie zum Wechseln mitzunehmen. Die eingesetzte Batterie soll bereits gegen eine voll geladene Batterie ausgetauscht werden, bevor die Leistung der Batterie zur Gänze erschöpft ist (=Tiefentladung).

◆ **Hinweis:** Wird die Zündkerze demontiert, um festzustellen, ob der Spannungszustand der Batterie noch ausreicht um einen Zündfunken zu erzeugen, ist folgendes zu berücksichtigen. Bei demontierter Zündkerze startet der Elektrostarter nicht gegen den Widerstand des Kompressionsdruckes. Dadurch ergibt sich eine geringere Stromaufnahme des Elektrostarters und der Spannungszustand der Batterie reicht in diesem Fall noch aus einen Zündfunken zu erzeugen. Bei montierter Zündkerze springt jedoch der Motor nicht mehr an.

◆ **Hinweis:** Zum Laden der Batterie ist das von ROTAX vorgeschriebene und als Zubehör erhältliche Ladegerät (Teile-Nr. 265 148), zu verwenden.

◆ **Hinweis:** Um das Ladegerät in Ihrem Land verwenden zu können erhalten Sie beim autorisierten Vertriebspartner oder dessen Service Center ein entsprechendes Adapterkabel bzw. einen Adapterstecker.

◆ **Hinweis:** Dieses Ladegerät schaltet automatisch bei Erreichen der Ladeschlußspannung auf Erhaltungsladung um. Somit ist ein Überladen und ein daraus resultierendes Zerstören der Batterie nicht möglich.

■ **Achtung:** Bei Verwendung anderer Ladegeräte kann die Lebensdauer der Batterie beeinträchtigt werden bzw. die Batterie zerstört werden.

Beim Laden der Batterie sind folgende Punkte zu beachten:

➡ Ladegerät an die Ladebuchse am Batteriedeckel anschließen (Bild 15)

■ **Achtung:** Das Ladegerät hat keinen eingebauten Verpolschutz, ein vertauschen des (+) und (-) Poles führt zur Zerstörung des Ladegerätes

➡ Ladegerät mit einer Netzsteckdose 110 - 230V / 50 – 60 Hz verbinden. Während des Ladevorganges leuchtet die Ladekontrollampe rot.

➡ Ist der Hauptladevorgang abgeschlossen leuchtet die Ladekontrollampe grün, es fließt jedoch auch dann noch ein Nachladestrom der die Volladung sicherstellt.

➡ Die Ladezeit beträgt etwa 12 Stunden.

◆ **Hinweis:** Das Ladegerät kann auch über längere Zeit mit der Batterie verbunden werden, da die Batterie nur den zur Volladung ausreichenden Strom aufnimmt.

◆ **Hinweis:** Leuchtet die Ladekontrolllampe auch nach 24 Stunden noch rot ist davon auszugehen, dass es sich um eine defekte Batterie handelt.

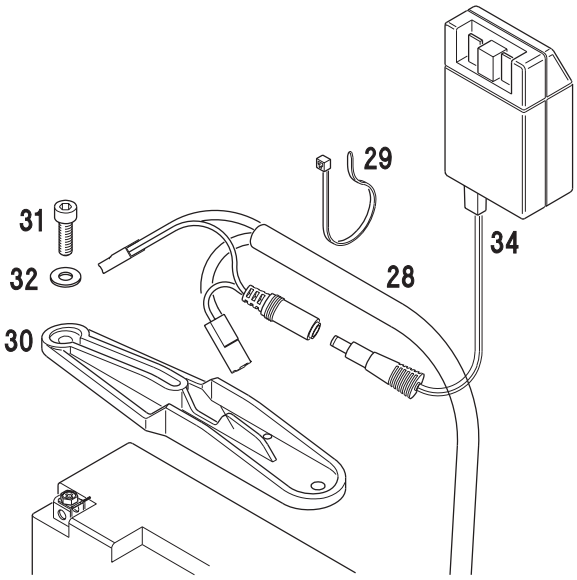


Bild 5

◆ **Hinweis:** Ein Rot/Grün Blinken tritt im Übergang zwischen Hauptladung und Nachladung auf und ist kein Anzeichen für ein fehlerhaftes Ladergerät.

➡ Ladegerät von der Netzsteckdose trennen.

➡ Ausgangsleitungen des Ladegerätes von der Batterie entfernen.

➡ Die Batterie ist wieder einsatzbereit.

■ **Achtung:** Neben diesen Hinweisen sind die Hinweise des Herstellers des Ladegerätes zu beachten (liegen dem Ladegerät bei)

◆ **Hinweis:** Wird die Batterie im ausgebauten Zustand geladen verwenden Sie bitte das Adapterkabel (Teile-Nr. 266 021). Bei Bedarf wenden Sie sich an einen autorisierten Vertriebspartner bzw. an eines seiner ROTAX Service Center.

Der Ladezustand einer Batterie kann mittels eines handelsüblichen Messgerät gemessen werden.

3.3. Kraftstoff

Für den Betrieb des Motors ist ein Gemisch aus unverbleitem Kraftstoff mit einer Oktanzahl von ROZ $_{min.}$ 95 / 91 (RON + MON) / 2 und einem vollsynthetisch 2-Takt-Öl im Verhältnis 1 : 50 (=2%) herzustellen.

◆ **Hinweis:** Für die Einlaufphase wird ein Kraftstoff/ÖL Verhältnis von 1 : 33 (=3%) empfohlen

Beispiel: Auf 10 Liter Kraftstoff sind 0,2 Liter vollsynthetisch 2-Takt-Öl beizumengen.

Auf 1 gal (US) Kraftstoff sind 0,076 gal (US) vollsynthetisch 2-Takt-Öl beizumengen.

➡ Entsprechende Menge vollsynthetisch 2-Takt-Öl in einen sauberen Kraftstoffkanister einfüllen.

➡ Unverbleiten Kraftstoff mit einer Oktanzahl von ROZ $_{min.}$ 95 / 91 (RON + MON) / 2 im entsprechenden Verhältnis in den Kraftstoffkanister einfüllen.

■ **Achtung:** Ein zu hoher 2-takt-Öl Anteil im Gemisch (größer 2%) kann zu Problemen am Motor führen (z.B.: Verkokung des Auspuffschiebers, Ringstecken…)

■ **Achtung:** Ein zu geringer 2-takt-Öl Anteil im Gemisch (kleiner 2%) kann zu Problemen am Motor führen (z.B.: Kolbenreiber)

▲ **Warnung: Experimentieren Sie nicht mit anderen Treibstoffarten, dies kann zu Schäden am Motor selbst sowie am Ansaugsystem führen.**

▲ **Warnung: Beim Herstellen des Kraftstoffgemisches und beim Tankvorgang darf nicht mit offenem Licht oder Feuer hantiert werden. Benzin und Benzindämpfe sind leicht entflammbar und explosiv!**

▲ **Warnung: Kraftstoffe nie in geschlossenen Räumen mischen oder abfüllen. Jegliches Hantieren mit Kraftstoffen nur an gut belüfteten Plätzen vornehmen!**

◆ **Hinweis:** Kraftstoffkanister nicht vollständig befüllen.

➡ Kraftstoffkanister kräftig schütteln.

➡ Kraftstofftank des Fahrzeuges mit entsprechenden Behelfsmitteln (Trichter) befüllen.

➡ Kraftstofftank und Kraftstoffkanister unmittelbar nach dem Tankvorgang verschließen.

▲ **Warnung: Der Kraftstoffkanister mit dem Kraftstoff-Öl-Gemisch muß vor jedem Tankvorgang des Fahrzeuges kräftig geschüttelt werden, um eine ausreichende Durchmischung des Kraftstoff-Öl-Gemisches sicherzustellen.**

▲ **Warnung: Das Fahrzeug darf nur betankt werden, wenn der Motor außer Betrieb ist und der Zündkreis mit dem Ein/Aus-Schalter unterbrochen ist.**

▲ **Warnung: Kraftstoff darf nicht mit heißen Motorteilen oder Zubehör in Kontakt gelangen - Entflammungs- und Explosionsgefahr.**

▲ **Warnung: Sicherheitshinweise für das Betanken des Fahrzeuges, des Fahrzeugherstellers beachten!**

■ **Achtung:** Keinen Kraftstoff verschütten. Verschütteten Kraftstoff sofort mit entsprechenden Bindemitteln binden und umweltgerecht entsorgen.

■ **Achtung:** Es ist darauf zu achten, daß keine Verunreinigungen in den Kraftstofftank und in das Vergasersystem gelangen.

■ **Achtung:** Unverbleite Kraftstoffe sind nur begrenzt lagerfähig. Nur jene Menge in einem Kraftstoffkanister lagern, die in einem absehbaren Zeitraum benötigt wird.

4. Motorabstimmungen

4.1. Vergaserabstimmung

Der Vergaser wird serienmäßig mit einer Bedüsung für eine Außentemperatur von 25°C / 77°F und einer Höhenlage von 400 m / 1310 ft über dem Meeresspiegel ausgeliefert. Wird der Motor bei abweichenden Außentemperaturen oder Höhenlagen betrieben, muß die Hauptdüse des Vergasers entsprechend der Tabelle 1A bzw. 1B geändert werden, um die Leistung des Motors zu optimieren.

Hauptdüse	Meereshöhe 0 Meter	Meereshöhe 400 Meter	Meereshöhe 800 Meter	Meereshöhe 1200 Meter	Meereshöhe 1600 Meter
- 5° Celsius	215	210	205	200	195
+ 5° Celsius	210	205	200	195	190
+15° Celsius	205	200	195	190	185
+25° Celsius	200	**195**	190	185	180
+35° Celsius	195	190	185	180	175

Tabelle 1A

Hauptdüse	Meereshöhe 0 Feet	Meereshöhe 1300 Feet	Meereshöhe 2600 Feet	Meereshöhe 3900 Feet	Meereshöhe 5200 Feet
- 41° Fahrenheit	215	210	205	200	195
+ 41° Fahrenheit	210	205	200	195	190
+ 59° Fahrenheit	205	200	195	190	185
+ 77° Fahrenheit	200	**195**	190	185	180
+ 95° Fahrenheit	195	190	185	180	175

Tabelle 1B

■ **Achtung:** Wird für die vorherrschenden Betriebsbedingungen eine kleinere Hauptdüse als in Tabelle 1A bzw. 1B angegeben verwendet, kann dies zu Kolbenklemmern führen.

◆ **Hinweis:** Bei Betrieb des Motors bei Temperaturen unter 10° C / 50° F ist besonders darauf zu achten das dem Motor erst nach Erreichen seiner Minimum Kühlflüssigkeitstemperatur von 45 ° C / 113° F die volle Leistung abverlangt wird.

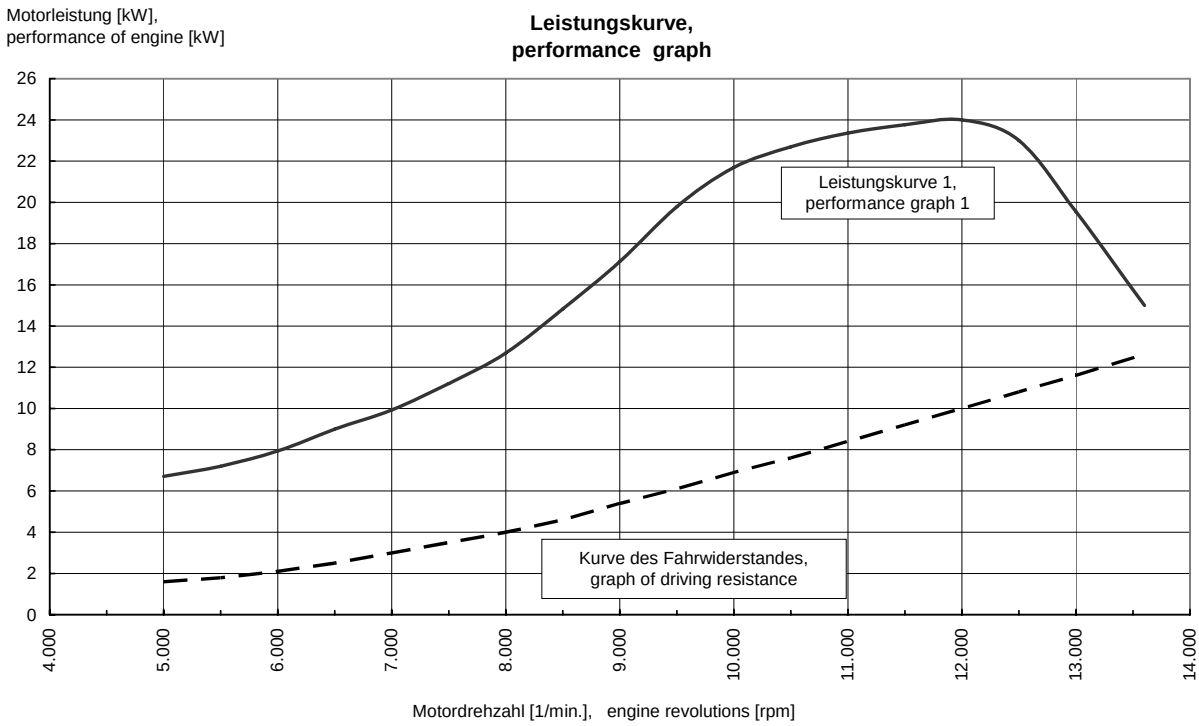
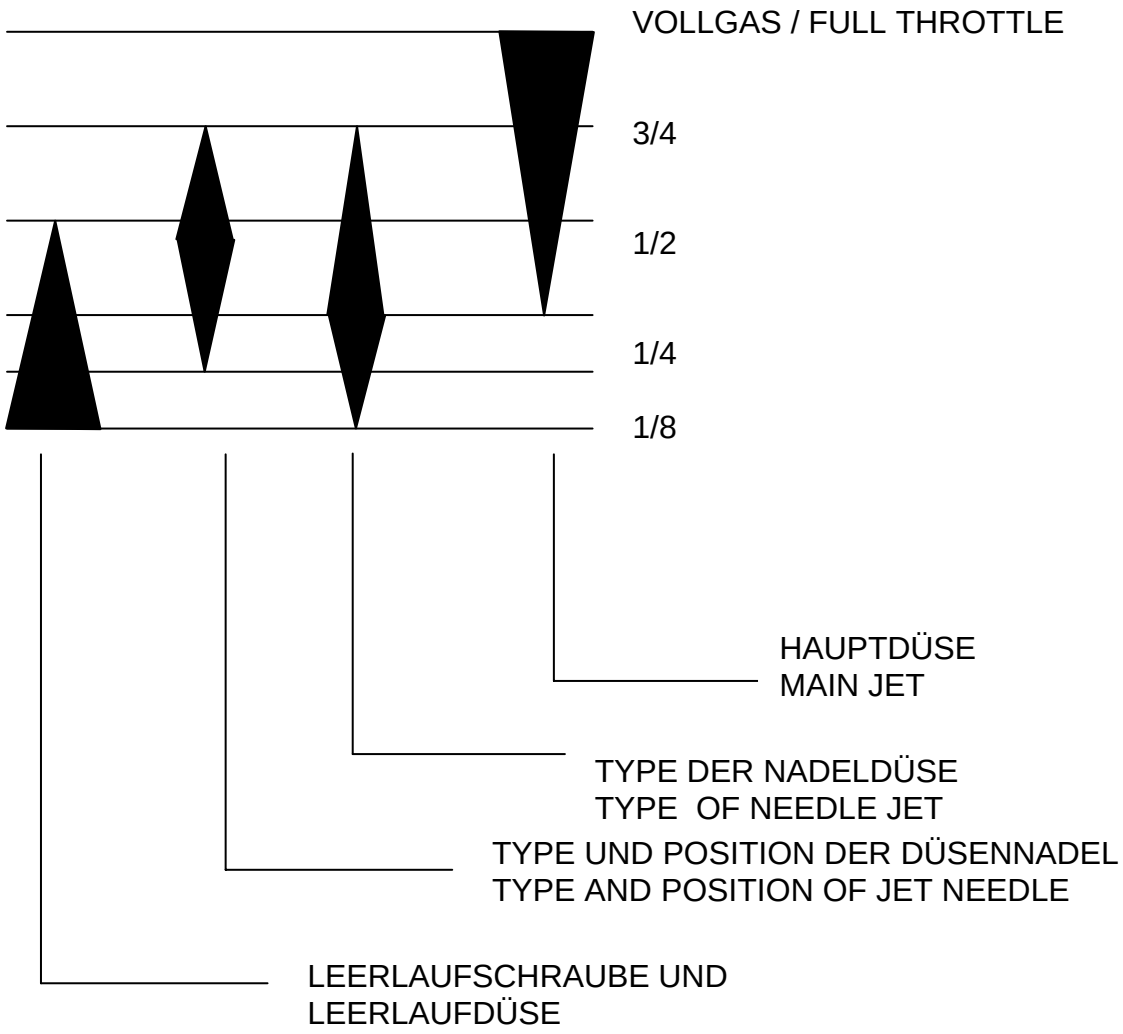


Diagramm 1

Die „Kurve des Fahrwiderstandes“ zeigt den Fahrwiderstand des Fahrzeuges. Je nach Gewicht des Fahrers, Übersetzungsverhältnis, und Haftung der Reifen verschiebt sich diese Kurve nach unten oder oben.

Die „Leistungskurve 1“ zeigt den Verlauf der Motorleistung für den Motortyp 125 MAX DD2 bei optimierter Einstellung der Hauptdüse und des Auslassschiebers des Vergasers. Die Kennlinie der Motorleistung liegt immer über der Kennlinie des Fahrwiderstandes des Fahrzeuges. Der Motor kann theoretisch die Höchstdrehzahl von 13.800 1/min. erreichen.

Zum besseren Verständnis und als Hilfestellung bei der Vergaserabstimmung dient folgende Skizze über die Wirksamkeit der einzelnen Einstellmöglichkeiten, abhängig von der jeweiligen Gasstellung:


VOLLGAS / FULL THROTTLE
3/4
1/2
1/4
1/8
HAUPTDÜSE
MAIN JET
TYPE DER NADELDÜSE
TYPE OF NEEDLE JET
TYPE UND POSITION DER DÜSENNADEL
TYPE AND POSITION OF JET NEEDLE
LEERLAUFSCHRAUBE UND
LEERLAUFDÜSE

Die Bedüsung des Vergasers kann wie folgt geändert werden:

◆ **Hinweis:** Der Vergaser muß nicht vom Motor entfernt werden um die Bedüsung zu verändern.

▲ **Warnung:** **Jegliches Hantieren mit Kraftstoffen nur an gut belüfteten Plätzen vornehmen!**

▲ **Warnung:** **Beim Hantieren mit Kraftstoffen darf nicht mit offenem Licht oder Feuer hantiert werden. Benzin und Benzindämpfe sind leicht entflammbar und explosiv!**

▲ **Warnung:** **Kraftstoff darf nicht mit heißen Motorteilen oder Zubehör in Kontakt gelangen Entflammungs- und Explosionsgefahr.**

■ **Achtung:** Keinen Kraftstoff verschütten. Verschütteten Kraftstoff sofort mit entsprechenden Bindemitteln binden und umweltgerecht entsorgen.

➡ Einen für Kraftstoffe geeigneten und sauberen Auffangbehälter unter dem Vergaser halten. Verschlußschraube (27) mit Dichtung (26) abschrauben und Vergaser entleeren.

◆ **Hinweis:** Der aus der Schwimmerkammer ablaufende Kraftstoff kann wieder in den Kraftstofftank gefüllt werden.

➡ Hauptdüse (15) und Düsentasse (14) entfernen.

◆ **Hinweis:** Die Dimension der Hauptdüse ist an der Stirnseite der Hauptdüse eingeprägt.

➡ Hauptdüse mit entsprechender Dimension auswählen (siehe Tabelle 1A bzw.1B).

➡ Düsentasse (14) in jener Lage wie in Bild 16 dargestellt und Hauptdüse (15) mit der entsprechenden Dimension (siehe Tabelle 1A bzw. 1B) montieren.

➡ Verschlußschraube (27) mit Dichtung (26) montieren und mit Handkraft festziehen.

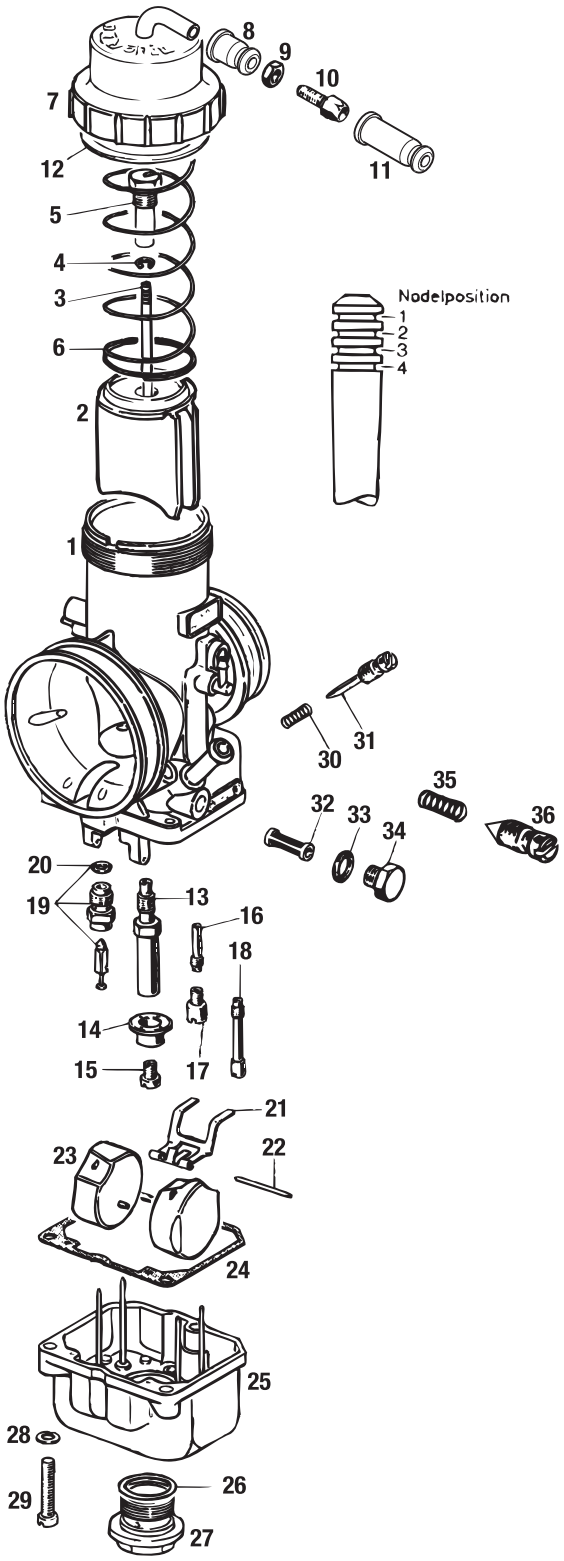


Bild 16

◆ **Hinweis:** Im eingebauten Zustand des Vergasers kann auch die Position der Düsennadel (3) geändert werden. Die Standard Position der Düsennadel ist in „Position 2“. Wird der Clip (4) in der „Position 1“ der Düsennadel eingehängt wird das Luft / Kraftstoffgemisch im Teil- und Vollastbereich geringfügig kraftstoffärmer (magerer). Wird der Clip (4) in der „Position 4“ der Düsennadel eingehängt wird das Luft / Kraftstoffgemisch im Teil- und Vollastbereich geringfügig kraftstoffreicher (fetter).

◆ **Hinweis:** Unter dem Zulauf am Vergaser befindet sich ein Kraftstoffsieb (32), damit keine Verunreinigungen in den Vergaser gelangen können welche die Funktion des Vergasers beeinflussen könnten.

■ **Achtung:** Das Kraftstoffsieb (32) muß periodisch auf Verunreinigungen kontrolliert und gegebenenfalls gereinigt werden.

➡ SK-Schraube (34) mit Dichtring (33) entfernen.

➡ Kraftstoffsieb (32) herausziehen und Kraftstoffsieb und Vergaserzulauf von Verunreinigungen befreien.

➡ Kraftstoffsieb (32), Dichtring (33) und SK-Schraube (34) montieren.

◆ **Hinweis:** Beim erneuten Starten des Motors dauert es einige Sekunden bis die Kraftstoffpumpe die Schwimmerkammer gefüllt hat und der Motor anspringt.

◆ **Hinweis:** Über die Stellschraube (36) kann die Leerlaufdrehzahl des Motors eingestellt werden. Wird die Stellschraube (36) hineingedreht steigt die Leerlaufdrehzahl an. Wird die Stellschraube (36) herausgedreht reduziert sich die Leerlaufdrehzahl.

◆ **Hinweis:** Über die Stellschraube (31) kann die Gemischaufbereitung für den Leerlauf eingestellt werden. Wird die Stellschraube (31) hineingedreht, wird das Luft / Kraftstoffgemisch im Leerlauf kraftstoffreicher (fetter). Wird die Stellschraube (31) herausgedreht, wird das Luft / Kraftstoffgemisch im Leerlauf kraftstoffärmer (magerer).

4.2. Abstimmung des Übersetzungsverhältnisses

Der Motor 125 Max DD2 bietet trotz seines 2-Gang Getriebes weiterhin ein breiteres Leistungsband. Daher ist das häufige Wechseln der Übersetzung - wie Sie es von Motoren mit nur einem Gang gewohnt sind -nicht mehr notwendig.

◆ **Hinweis:** Es ist nicht vorgesehen, den 1. bzw. 2. Gang individuell zu wechseln.

Auf den meisten Kart-Strecken werden Sie mit der Standard-Übersetzung (35 zu 62 entspricht 12/90 im 1. Gang und 14/79 im 2.Gang) zurecht kommen.

Sollte es aufgrund der speziellen Streckenführung (z. B.: extrem enge Kurven oder lange Gerade) notwendig erscheinen, kann die Übersetzung sowohl gegen Kürzere als auch gegen Längere getauscht werden.

Das Diagramm (Beschleunigungspotential) macht anschaulich, dass der Motor zwischen 9.200 und 12.200 1/min das optimale Beschleunigungspotential hat. Er sollte daher in diesem Bereich betrieben werden.

Sobald die Drehzahl des Motors 12.200 1/min überschreitet, fällt das Drehmoment und damit das Beschleunigungspotential ab und es sollte vom 1. in den 2.Gang geschaltet werden.

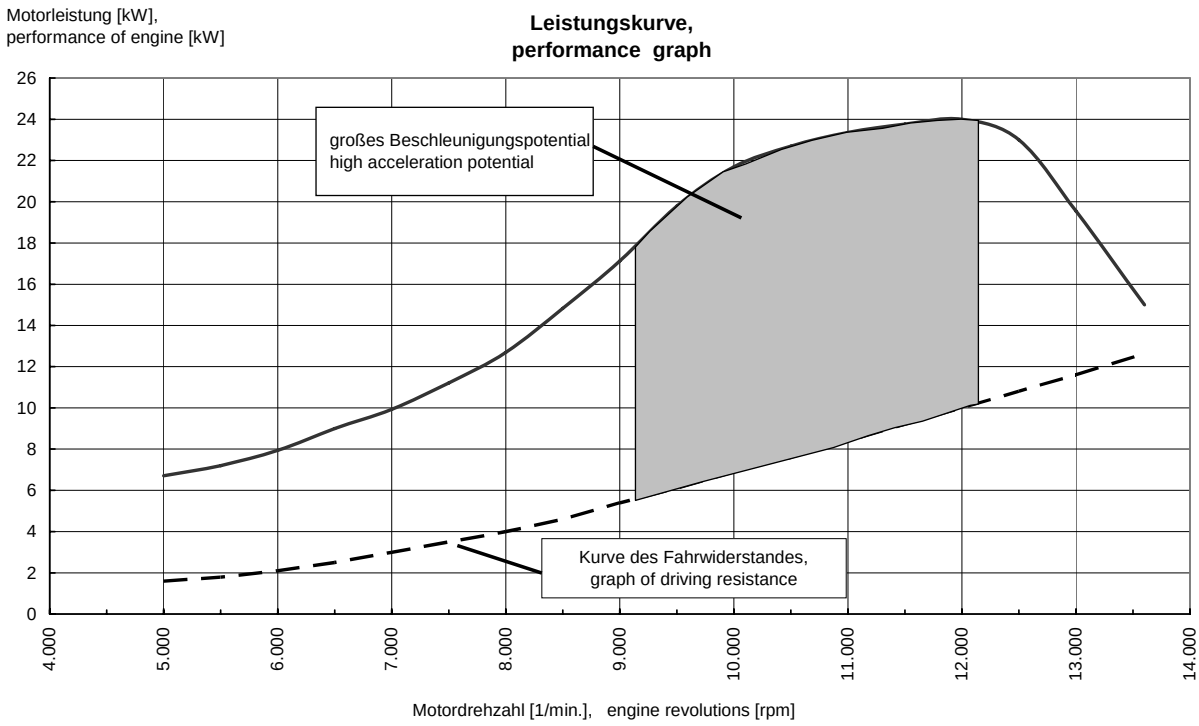


Diagramm 2

◆ **Hinweis:** Die Höchstdrehzahl wird durch einen elektronischen Drehzahlbegrenzer auf 13.800 1/min begrenzt.

Reicht das Drehzahlband von 9.200 - 12.200 1/min. aufgrund der besonderen Streckenführung (extrem lange Gerade) nicht aus, ist als Maximaldrehzahl 13.600 1/min. anzustreben.

◆ **Hinweis:** Grundvoraussetzung für die Nutzung des Drehzahlbereiches von 12.200 bis 13.600 1/min. ist die optimierte Vergaserbedüsung (siehe Kapitel 4.1 Vergaserabstimmung, Diagramm 1).

Das Beschleunigungspotential ist im Bereich zwischen 9.200 und 12.200 1/min wesentlich größer als zwischen 12.200 und 13.600 1/min (Siehe Diagramm 2). Somit macht es nicht immer Sinn, diesen Bereich zu nutzen (hohe Spitzengeschwindigkeit auf der Gerade) und gleichzeitig Beschleunigungspotential im unteren Drehzahlbereich (aus engen Kurven) ungenutzt zu lassen.

Dies nur als Hinweis, die optimale Abstimmung kann nur durch genaue Kenntnis der Rennstrecke gefunden werden.

Für eine Annäherung bzw. Optimierung des Übersetzungsverhältnisses sollen untenstehende Tabellen behilflich sein.

Der Abstimmungsvorgang für das Übersetzungsverhältnis für eine neue Rennstrecke wird am folgenden Beispiel schrittweise erläutert.

➡ Beginnen Sie mit der Standard-Übersetzung (35 zu 62 entspricht 12/90 im 1. Gang und 14/79 im 2.Gang).

Nun müssen Sie nach folgenden Kriterien entscheiden, ob Sie eine kürzere oder längere Übersetzung benötigen

Erreicht der Motor im 2. Gang am Ende der längsten Geraden eine Drehzahl von 12.500 1/min.?

WENN JA:

➡ Wählen Sie die nächstlängere Übersetzung (36 zu 61 entspricht 12/87 im 1. Gang und 14/76 im 2.Gang).

WENN NEIN:

➡ Wählen Sie die nächstkürzere Übersetzung (34 zu 63 entspricht 11/87 im 1. Gang und 14/83 im 2.Gang).

Sollte diese Übersetzung immer noch nicht ausreichen, versuchen Sie es mit der nächstkürzeren bzw. längeren Übersetzung.

◆ **Hinweis:** Bei Verwendung von kurzen Übersetzungen kann es dazu kommen, dass das Ansprechverhalten des Motors im 1.Gang zu aggressiv wird und damit das Handling des Fahrzeugs schwierig wird. Für eine gute Rundenzeit ist oft eine längere Übersetzung hilfreich, um ein fahrbares Leistungsverhalten zu erreichen.

◆ **Hinweis:** Als Hinweis und um die Wahl der richtigen Übersetzung zu erleichtern, finden Sie in den beiden folgenden Tabellen auch die entsprechenden traditionellen Übersetzungsverhältnisse sowie die im jeweiligen Gang erreichbaren Spitzengeschwindigkeiten in [kmh] bei einer Motordrehzahl von 12.500 1/min.

Übersetzungs-Verhältnisse 1. Gang

Zähnezahl des Primärrades	Zähnezahl des Sekundärrades	Übersetzungs-verhätlnis	Traditionelles Übersetzungs-verhältnis	max. Geschwindigkeiten (in km/h) (bei 12.500 1/min) und Radumfang 870 mm
32	65	8,65	10 zu 87	75
33	64	8,26	11 zu 91	79
34	63	7,89	11 zu 87	83
35	**62**	**7,55**	**12 zu 90**	86
36	61	7,22	12 zu 87	90
37	60	6,91	12 zu 83	94
38	59	6,61	12 zu 80	99

Übersetzungsverhältnis 1. Gang	4,26

Übersetzungs-Verhältnisse 2. Gang				
Zähnezahl des Primärrades	Zähnezahl des Sekundärrades	Übersetzungs-verhätlnis	Traditionelles Übersetzungs-verhältnis	max. Geschwindigkeiten (in km/h) (bei 12.500 1/min) und Radumfang 870 mm
32	65	6,52	14 zu 91	100
33	64	6,23	14 zu 87	105
34	63	5,95	14 zu 83	110
35	**62**	**5,69**	**14 zu 79**	115
36	61	5,44	14 zu 76	120
37	60	5,21	14 zu 73	125
38	59	4,98	15 zu 75	131
Übersetzungsverhältnis 2. Gang		3,21		

◆ **Hinweis:** Um das Ändern des Übersetzungsverhältnisses einfacher zu gestalten, wird empfohlen, je Übersetzung eine Kupplungstrommel mit einem vormontierten Primärrad sowie das entsprechende Sekundärrad mitzuführen.

◆ **Hinweis:** Um die zusammenpassenden Primär- und Sekundärräder leichter paaren zu können, folgender Hinweis: Die Summe der letzten Ziffern der Zähnezahlen muss immer 7 bzw. 17 ergeben (z.B. 3**5** / 6**2**).

4.3 Wechsel der Getriebeübersetzung

Die Übersetzung zu wechseln erscheint auf den ersten Blick wesentlich aufwendiger, als Sie es bisher gewohnt waren. Wenn Sie jedoch den folgenden Hinweisen Folge leisten, werden Sie erkennen, dass der Arbeitsaufwand sich nicht wesentlich unterscheidet.

➡ Stellen Sie das Fahrzeug in einen Winkel von etwa 80° (verhindert das Austreten von Öl aus dem Getrieberaum)

➡ Demontieren Sie das rechte Hinterrad.

➡ Demontieren Sie den Getriebedeckel, indem Sie die 6 Stk. Zyl. Schrauben M6x30 (Pos.4) und die 4 Stk. Zyl. Schrauben M8x70 (Pos.30) herausschrauben.(Bild 18)

◆ **Hinweis:** Sollte der Getriebedeckel schwergängig sein, kann der Deckel mittels der beiden Abdrücknasen abgezogen werden.

➡ Nehmen Sie das Antriebsrad (Pos. 5) - mit Kupplungstrommel verschraubt und das Sekundärrad (Pos. 6) ab und montieren Sie ein Zahnradpaar Ihrer Wahl. (Bild 17)

◆ **Hinweis:** Um die Getriebeübersetzungen rasch wechseln zu können, empfehlen wir, bereits vorkomplettierte Kupplungstrommeln mit Primärrädern mitzuführen.

Beim Zusammenbau gehen Sie in umgekehrter Reihenfolge vor, die Verschraubungen sind mit folgenden Drehmomenten festzuziehen:

M6: 10 Nm (88 lbf. in.)

M8: 22 Nm (195 lbf. in.)

◆ **Hinweis:** Um die zusammenpassenden Primär- und Sekundärräder leichter paaren zu können, folgender Hinweis: Die Summe der letzten Ziffern der Zähnezahlen muss immer 7 bzw. 17 ergeben (z.B. 3**5** / 6**2**)

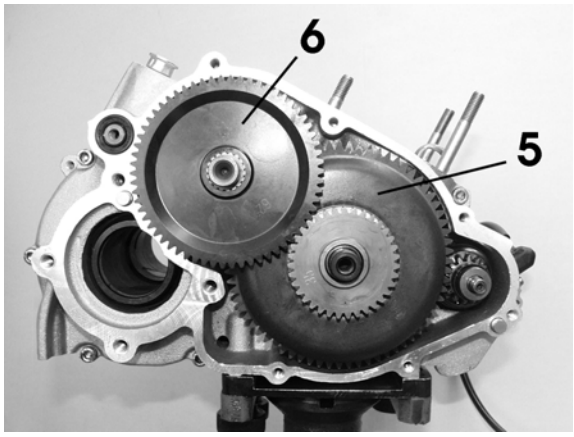


Bild 17

4.4 Wechseln oder Erneuern des Primärrades auf der Kupplungstrommel

Das Primärrad (Pos. 11) ist auf der Kupplungstrommel (Pos. 14) mittels einer SK-Mutter (Pos. 18) befestigt. Die Kupplungstrommel ist außerdem mit einer mechanischen Überlastkupplung ausgestattet. (Bild 18)

Das fachgerechte Wechseln oder Erneuern des Primärrades ist nur mit der entsprechenden Haltevorrichtung (ROTAX-Teile-Nr. 676 190) möglich. Dabei ist wie folgt vorzugehen:

➡ Haltevorrichtung für das Primärrad in einen Schraubstock einspannen. Wird keine Haltevorrichtung verwendet, so ist das Primärrad mit Aluminiumbacken vor Beschädigung der Verzahnung zu schützen.

➡ Primärrad (Pos. 11) in Haltevorrichtung einlegen bzw. im Schraubstock an der Verzahnung klemmen.

➡ Kupfer-Anlaufscheibe (Pos. 13 - Stärke 1 mm) auf Primärrad auflegen.

➡ Kupplungstrommel aufsetzen (Pos. 14).

➡ Kupfer-Anlaufscheibe (Pos. 15 - Stärke 3 mm) auf Bund des Primärrades aufsetzen,

➡ Tellerfeder (Pos. 16) mit der **bombierten** Seite **nach oben** auf Bund das Primärrad aufsetzen.

➡ Sicherungsblech (Pos. 17) über die Tellerfeder legen.

➡ Das gereinigte Gewinde der SK-Mutter (Pos. 18) mit LOCTITE 243 blau bestreichen.

➡ Primärrad mit SK-Mutter an der Kupplungstrommel befestigen.
Anzugsdrehmoment 12 Nm / 9 lb ft und zusätzlich eine Umdrehung (360°).

◆ **Hinweis:** Die SK-Mutter (Pos. 18) ist so zu montieren, dass die bearbeitete Fläche der SK-Mutter in Richtung Kupplungstrommel zeigt.

➡ Überschüssiges LOCTITE entfernen.

➡ Sicherungsblech (Pos. 17) mit einer Zange über die SK-Mutter biegen und mit einem Hammer an die SK-Mutter anlegen.

◆ **Hinweis:** Um die Getriebeübersetzungen rasch wechseln zu können, empfehlen wir, bereits vorkomplettierte Kupplungstrommeln mit den jeweiligen Primärrädern mitzuführen.

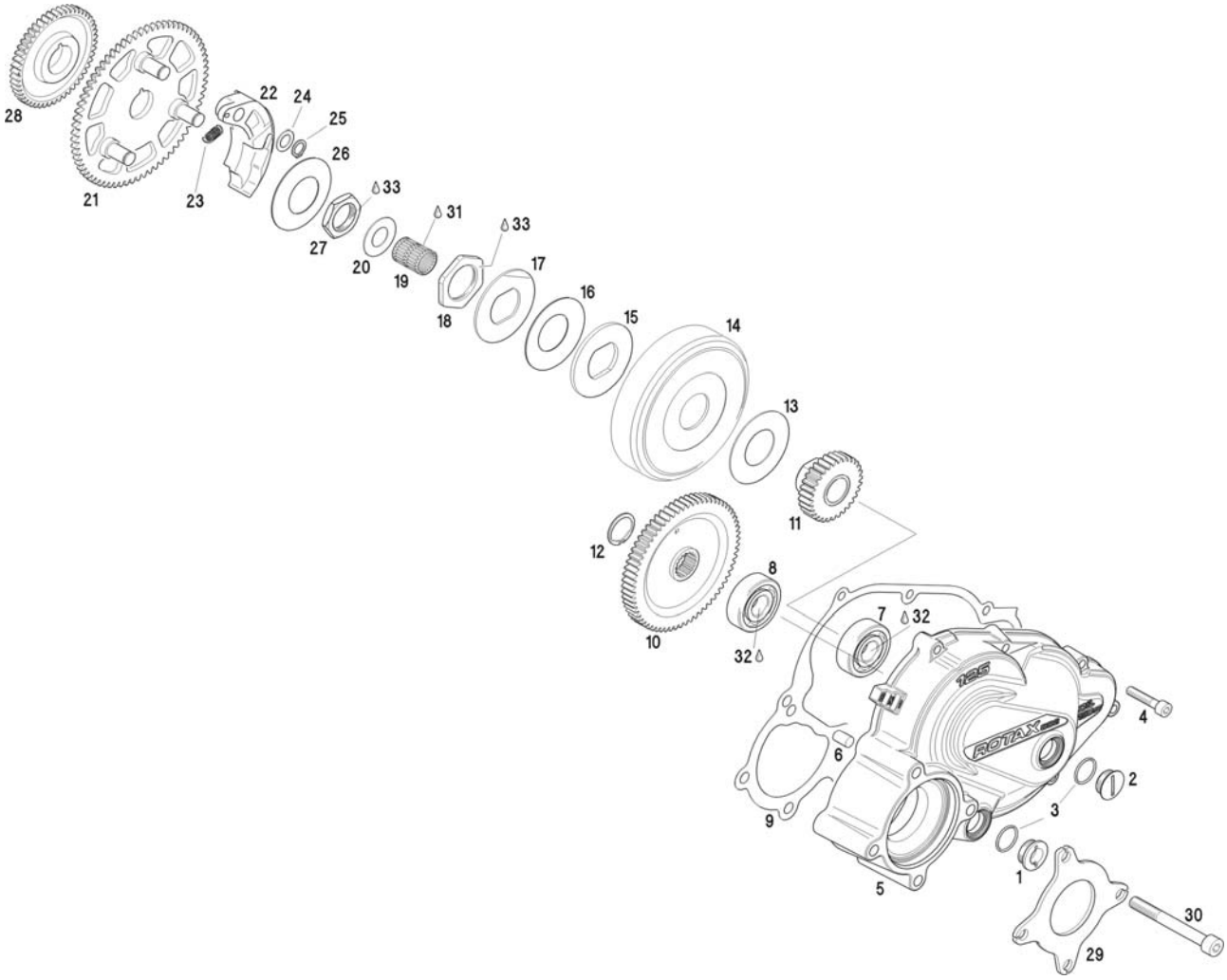


Bild 18

4.5 Bedienung des Schaltgetriebes

Der ROTAX 125 MAX DD2 ist mit einem manuell über die Schaltvorrichtung zu bedienenden 2-Gang Schaltgetriebe ausgestattet. Weiters ist der Motor mit einer elektronischen Zündunterbrechung ausgestattet, die bei jedem Schaltvorgang die Zündung unterbricht, dadurch das Getriebe lastfrei setzt und daher das Schalten vereinfacht bzw. beschleunigt.

◆ **Hinweis:** Schalten bei Motorstillstand ist nicht möglich, da nicht sichergestellt ist, dass der Gang einrastet und dadurch der Schaltmechanismus beschädigt werden kann.

Die Bedienung ist grundsätzlich sehr einfach, es sind lediglich einige Punkte zu beachten:

Einlegen des 1. Ganges

➡ Ist grundsätzlich nur bei Leerlauf (Drehzahlen unter 2.500 1/min) des Motors einzulegen, da bei höheren Drehzahlen die Fliehkraftkupplung bereits eingreift.

◆ **Hinweis:** Beim Schalten bei Leerlauf kann es aufgrund des Aufbaus des Getriebes vorkommen, dass sich kein Gang einlegen lässt. In diesem Fall erhöhen Sie kurzzeitig die Drehzahl über 2.500 1/min und versuchen Sie nochmals den Gang einzulegen.

Schalten vom 1. in den 2. Gang

➡ Prinzipiell bei jeder Motordrehzahl möglich. Der optimale Schaltzeitpunkt liegt bei etwa 12.200 1/min

➡ Aufgrund der elektronischen Zündunterbrechung kann das Gaspedal während des Schaltvorgangs auch voll gedrückt bleiben.

Schalten vom 2. in den 1. Gang

➡ Aufgrund des hohen Drehzahlunterschiedes zwischen den beiden Gängen darf nicht über einer Drehzahl von 10.200 1/min zurückgeschaltet werden.

■ **Achtung:** Wird bei Drehzahlen über 10.200 1/min vom 2. in den 1. Gang geschaltet, führt dies zu Überdrehzahlen (über 13.800 1/min) und kann zu Motorschäden führen. Durch die momentane Bremswirkung des Motors, meist im Kurveneingang, kann das Kart hinten unkontrolliert ausbrechen.

4.6 Einstellung der Schaltung

Die einwandfreie Funktion der Schaltung ist zu einem großen Teil abhängig von der richtigen Einstellung des Schaltmechanismus.

◆ **Hinweis:** Bei Stillstand des Motors kann es je nach Stellung zwischen Schaltmuffe und Losrad des 1. bzw. 2. Ganges nicht möglich sein, die Gänge zu schalten. In diesem Fall drehen Sie die Hinterachse durch, bis Sie eine Position finden, an der das Schalten möglich ist.

Um die Einstellung zu überprüfen bzw. zu verändern, gehen Sie wie folgt vor:

➡ Prüfen Sie, ob die Lenkradwippe in Leerlaufstellung des Getriebes mit dem Lenkrad fluchtet. Ist dies nicht der Fall, korrigieren Sie die Seilzugeinstellung entsprechend.

➡ Die Seilzüge falls notwendig mittels der Einstellschrauben an der Schaltwippe einstellen.

◆ **Hinweis:** Anweisung des Rahmenherstellers zur Einstellung der Schaltung beachten.

◆ **Hinweis:** Bei zu stark gespannten Schaltseilen wird die Schaltung schwergängig.

➡ Der Abstand zwischen Schaltkontakt und Schraubenkopf auf der Schaltwelle muss 1,0 – 1,5 mm / 0,04 – 0,06 in. betragen. Der Abstand kann eingestellt werden, indem man die beiden Kontermuttern (Pos.1) löst und die Innensechskantschraube (Pos.2) hinein- bzw. herausdreht.

◆ **Hinweis:** Falls der Abstand zwischen Schaltkontakt und Schraubenkopf nicht richtig eingestellt ist, ist die Funktion der Zündunterbrechung nicht sichergestellt. Dies kann zu Schaltproblemen führen.

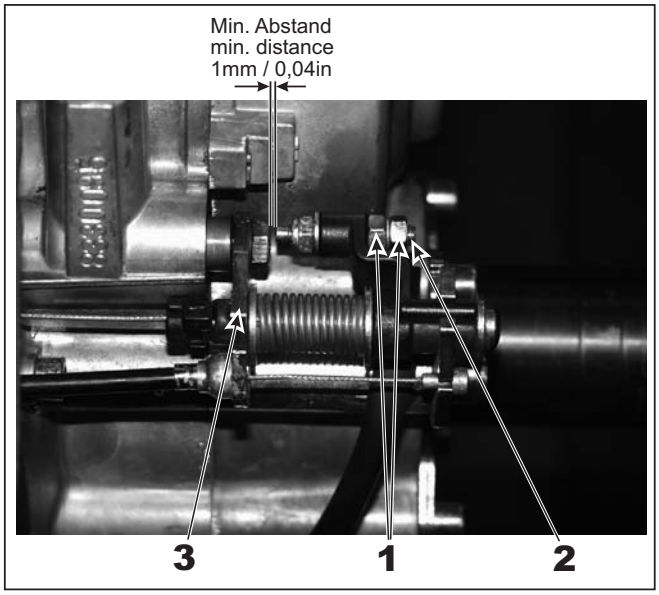


Bild 19

◆ **Hinweis:** Falls die Schaltung nach einigen Betriebsstunden schwergängig wird, prüfen Sie, ob das Halteblech (Pos. 3) gebogen ist und tauschen Sie dieses gegen ein neues aus bzw. versuchen Sie, die Halterung in die richtige Position zurückzubiegen.

5. Betriebsgrenzwerte

maximale Motordrehzahl [1/min.]	13.800
minimale Kühlflüssigkeitstemperatur [° C / ° F]	45 / 113
maximale Kühlflüssigkeitstemperatur [° C / ° F]	85 / 185

◆ **Hinweis:** Eine elektronische Drehzahlbegrenzung verhindert im Fahrbetrieb Motordrehzahlen über 13.800 1/min.

▲ **Warnung: Der Motor darf erst nach Erreichen der Betriebstemperatur 45 °C (113 °F) bis zur Maximalleistung belastet werden. Eine zu niedrige Betriebstemperatur des Motors kann zu einem Kolbenklemmer führen.**

◆ **Hinweis:** Erreicht der Motor durch die niedrige Umgebungstemperatur nicht die minimal vorgegebene Betriebstemperatur, so muß die Kühlleistung des Kühlers durch teilweises Abdecken des Kühlers mit einem Klebeband reduziert werden.

▲ **Warnung: Die maximale Betriebstemperatur des Motors darf nicht überschritten werden. Eine zu hohe Betriebstemperatur kann zu einem Kolbenklemmer führen.**

◆ **Hinweis:** Die Kühllamellen des Kühlers sind in regelmäßigen Abständen von Verunreinigungen zu befreien, um stets die maximale Kühlleistung des Kühlers zu erreichen.

6. Korrekter Gebrauch des Motors

6.1. Starten des Motors und Fahrbetrieb

Vor dem Starten des Motors sind folgende Punkte zu prüfen:

✓ Kraftstofftank gefüllt.

✓ Batterie ist geladen und angeschlossen.

✓ Batteriespannung über 12,4 V

✓ Gasseilzug ist leichtgängig und der Gasschieber befindet sich in der Position für den Leerlauf des Motors.

✓ Schaltvorrichtung in Position **"Neutral"** (kein Gang eingelegt)

Beim Startvorgang sind folgende Schritte einzuhalten:

➡ Bei kaltem Motor zum Starten den Chokehebel (Pos.1) am Vergaser in vertikale Position ziehen (Bild 20).

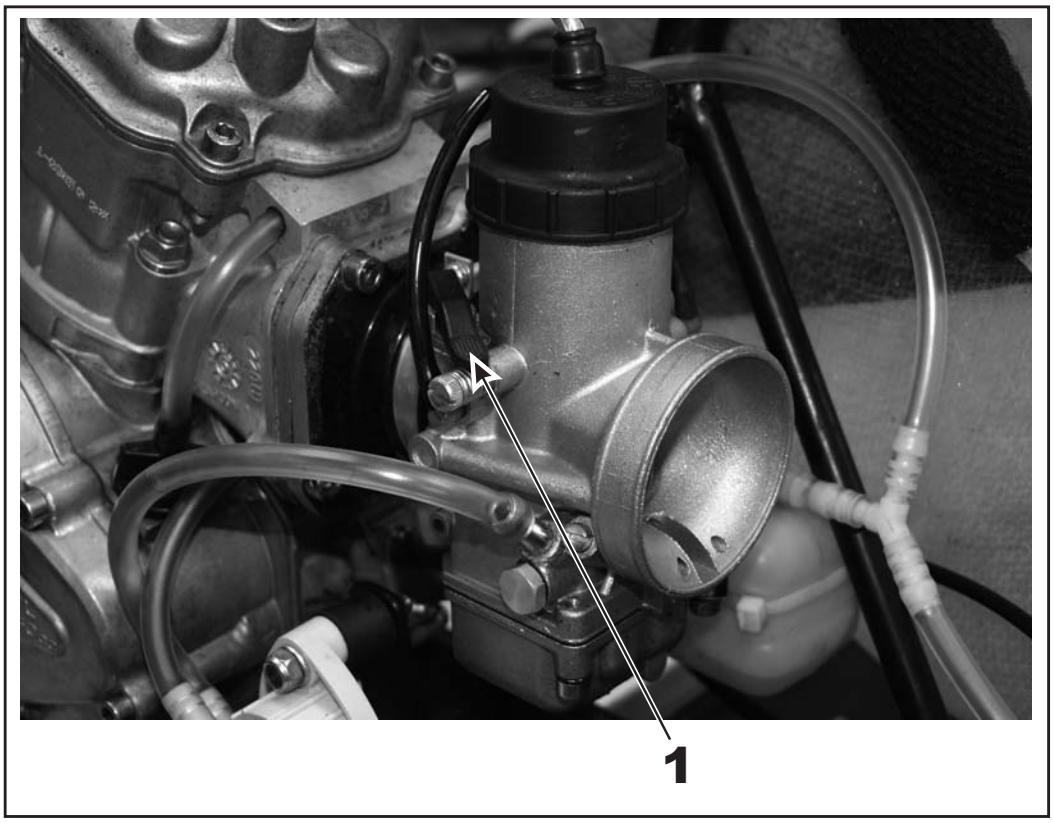


Bild 20

➡ Ein/Aus-Schalter rausziehen, dadurch wird der Zündkreis geschlossen, und die Batterie versorgt das Zündsystem mit Energie (Bild 21).

➡ Starttaster betätigen (maximal 5 Sekunden) bis der Motor anspringt. Springt der Motor nicht an, ist der Startvorgang nach 5 Sekunden in gleicher Weise zu wiederholen.

➡ Läuft der Motor, Chokehebel langsam zurücknehmen.

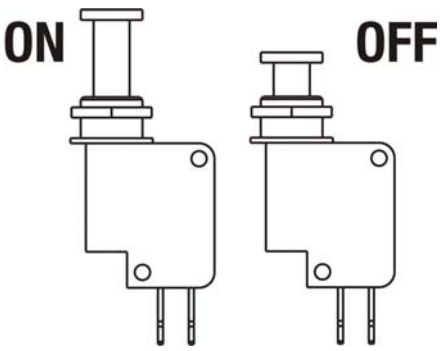


Bild 21

▲ **Warnung: Beim Betrieb des Fahrzeuges ist stets eine geeignete Schutzbekleidung (Helm, Overal, Handschuhe, Schuhe, Nacken- und Rippenschutz, etc..) zu tragen.**

▲ **Warnung: Den Motor, Kühler und die Auspuffanlage während und nach dem Fahrbetrieb nicht berühren - Verbrennungsgefahr!**

▲ **Warnung: Während des Fahrbetriebes dürfen keine Körper- und Kleidungsteile mit bewegten Teilen des Fahrzeuges (Hinterachse und Räder) in Berührung kommen - Verletzungsgefahr!**

▲ **Warnung: Sicherheitshinweise bezüglich Fahrbetrieb des Fahrzeugherstellers beachten.**

▲ **Warnung: Alle verschleißanfälligen Teile (Reifen, Antriebskette, Lager, etc.....) vor jedem Fahrbetrieb gemäß den Anweisungen des Fahrzeugherstellers auf einwandfreien Zustand kontrollieren.**

▲ **Warnung: Einlaufverfahren für den Motor gemäß Anweisung einhalten.**

▲ **Warnung: Motor nur innerhalb der Betriebsgrenzwerte betreiben.**

▲ **Warnung: Kraftstofftank des Fahrzeuges niemals leerfahren.**

▲ **Warnung: Ein und Aussteigen aus dem Kart nur bei abgestelltem Motor.**

6.2. Abstellen des Motors

➡ Ein/Aus-Schalter eindrücken (siehe Bild 21). Dadurch wird der Zündkreis unterbrochen und der Motor stirbt ab.

◆ **Hinweis:** Der Ein/Aus-Schalter ist gleichzeitig der Not-Aus-Schalter, falls der Betrieb des Motors unterbrochen werden muß (z.B. Gasschieber auf Vollgas hängen geblieben etc.).

◆ **Hinweis:** Der Stromkreis für die Zündanlage soll durch den Ein/Aus-Schalter nur zum Betrieb des Motors geschlossen werden. Bei stehendem Motor und bei eingeschaltetem EIN/AUS Schalter verbraucht die Zündanlage Strom wodurch sich die Batterie entleert. Dadurch kann es zu einer Tiefentladung und somit zu einer dauerhaften Schädigung bzw. Zerstörung der Batterie kommen.

6.3. Einlaufverfahren für den Motor

■ **Achtung:** Sicherheitshinweise des Fahrzeugherstellers bezüglich Fahrbetrieb beachten.

Um eine längere Lebensdauer einzelner Komponenten des Motors zu erreichen, muß der Motor bei der ersten Inbetriebnahme, oder nach einer Instandsetzung von Teilen des Kurbeltriebes und/oder der Hubraumteile, einer definierten Einlaufprozedur unterzogen werden.

Um eine optimale Einlaufphase zu gewährleisten empfehlen wir bei der ersten Tankfüllung ein etwas ölreicheres Öl/Benzingemisch von **1 : 33 (=3%)** zu verwenden.

Nach abgeschlossener Einlaufphase ist jedoch unbedingt das vorgeschriebene Öl/Benzingemisch von **1 : 50 (=2%)** zu verwenden um Probleme wie z.B Verkokung des Auspuffschiebers zu vermeiden

■ **Achtung:** Es ist unbedingt **vollsynthetisches** 2-Taktöl zu verwenden.

➡ Motor starten und Fahrzeug im Fahrbetrieb auf der Rennstrecke 15 Minuten unter ständigem Last- und Drehzahlwechsel bis zu einer Drehzahl von **9.000 1/min** betreiben.

➡ Anschließend Fahrzeug im Fahrbetrieb 15 Minuten unter ständigem Last- und Drehzahlwechsel bis zu einer Drehzahl von **11.000 1/min** betreiben.

Ständiger Last- und Drehzahlwechsel bedeutet:

Geben Sie Vollgas bis der Motor die oben angegebene Drehzahl erreicht, gehen Sie anschließend völlig vom Gas bis die Drehzahl des Motors auf etwa 5.000 1/min fällt und beschleunigen Sie erneut.

Nach dieser Einlaufphase kann die volle Leistungsfähigkeit des Motors genützt werden.

■ **Achtung:** Der Motor darf nicht ohne Belastung betrieben werden! Wird der Motor ohne Belastung (z.B. auf dem Trolley) hochgedreht, sind Drehzahlen über 13.800 1/min. möglich wodurch die Lebensdauer einiger Komponenten (Pleuel, Pleuellager etc.) dramatisch verkürzt wird.

6.4. Einstellung des Öffnungszeitpunktes des Auslaßschiebers

Für den Motor mit geschlossenem (Leistungskurve 1) bzw. geöffnetem Auslaßschieber (Leistungskurve 2) ergeben sich zwei unterschiedliche Leistungskurven (Diagramm 3). Die optimale Leistungscharakteristik des Motors wird dann erzielt, wenn der Öffnungszeitpunkt des Auslaßschiebers sich im Schnittpunkt der beiden Leistungskurven befindet.

Öffnet der Auspuffschieber zu früh oder zu spät verzichten Sie auf Leistung und damit auf Beschleunigungspotential. (Diagramm 3 – graue Bereiche)

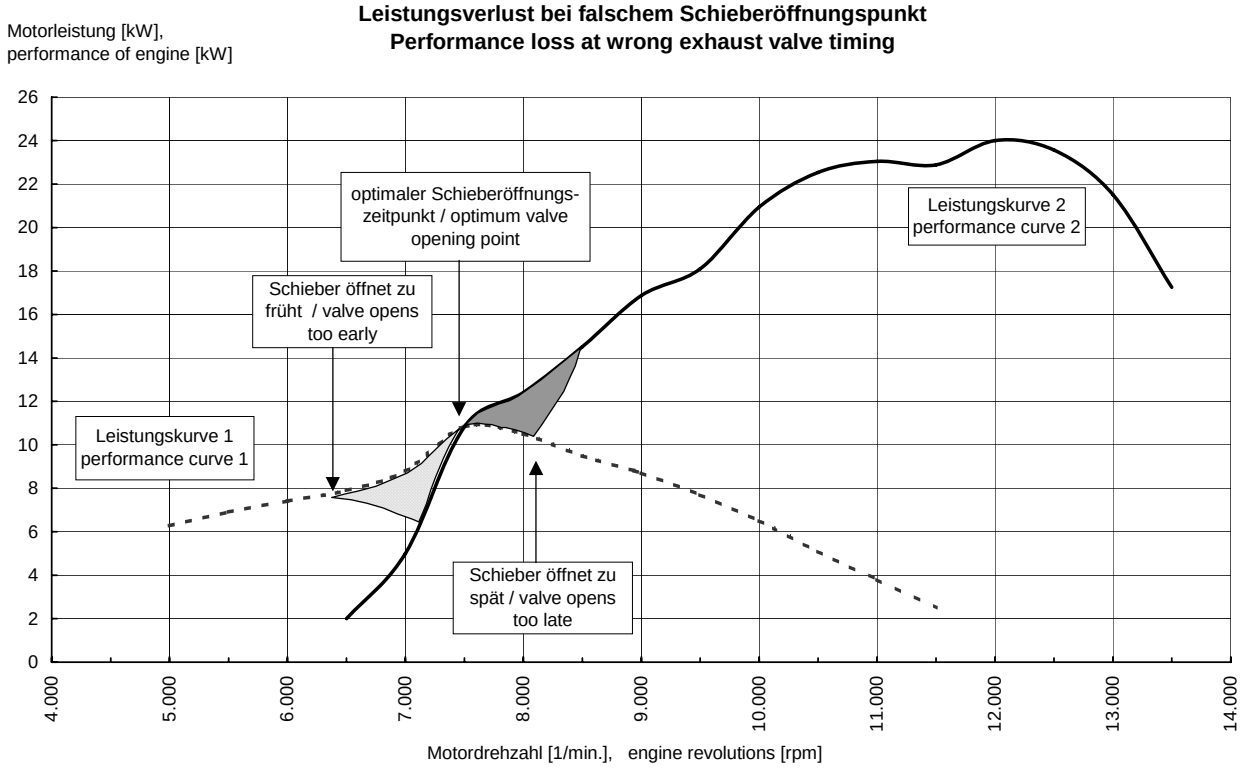


Diagramm 3

Der Motor erreicht auch bei falsch eingestelltem Auspuffschieber seine Höchstleistung, jedoch bleibt Leistung und damit Beschleunigungspotential ungenützt.

◆ **Hinweis:** Das Öffnen des Auslaßschiebers ist akustisch hörbar. Durch die höhere Auslaßsteuerzeit ergibt sich ein hellerer Klang der Auspuffanlage.

◆ **Hinweis:** Der Auslaßschieber soll im Fahrbetrieb bei einer Drehzahl von 7.500 1/min. öffnen.

◆ **Hinweis:** Die korrekte Einstellung des Öffnungszeitpunktes des Auslaßschiebers ist im Fahrbetrieb zu ermitteln.

◆ **Hinweis:** In der Grundeinstellung entspricht der Abstand zwischen Bund der Einstellschraube (Pos. 16) und der Schieberabdeckung (Pos. 15, Bild 22) 5 mm/ 0,2 in. Diese Einstellung ist großteils optimal.

◆ **Hinweis:** Öffnet der Auslaßschieber vor Erreichen der Drehzahl 7.500 1/min., kann durch Hineindrehen der Einstellschraube (Pos. 16) der Öffnungspunkt des Auslaßschiebers geringfügig auf eine höhere Drehzahl verschoben werden.

◆ **Hinweis:** Öffnet der Auslaßschieber erst nach Erreichen der Drehzahl 7.500 1/min., kann durch Herausdrehen der Einstellschraube (Pos. 15) der Öffnungspunkt des Auslaßschiebers geringfügig auf eine niedrigere Drehzahl verschoben werden.

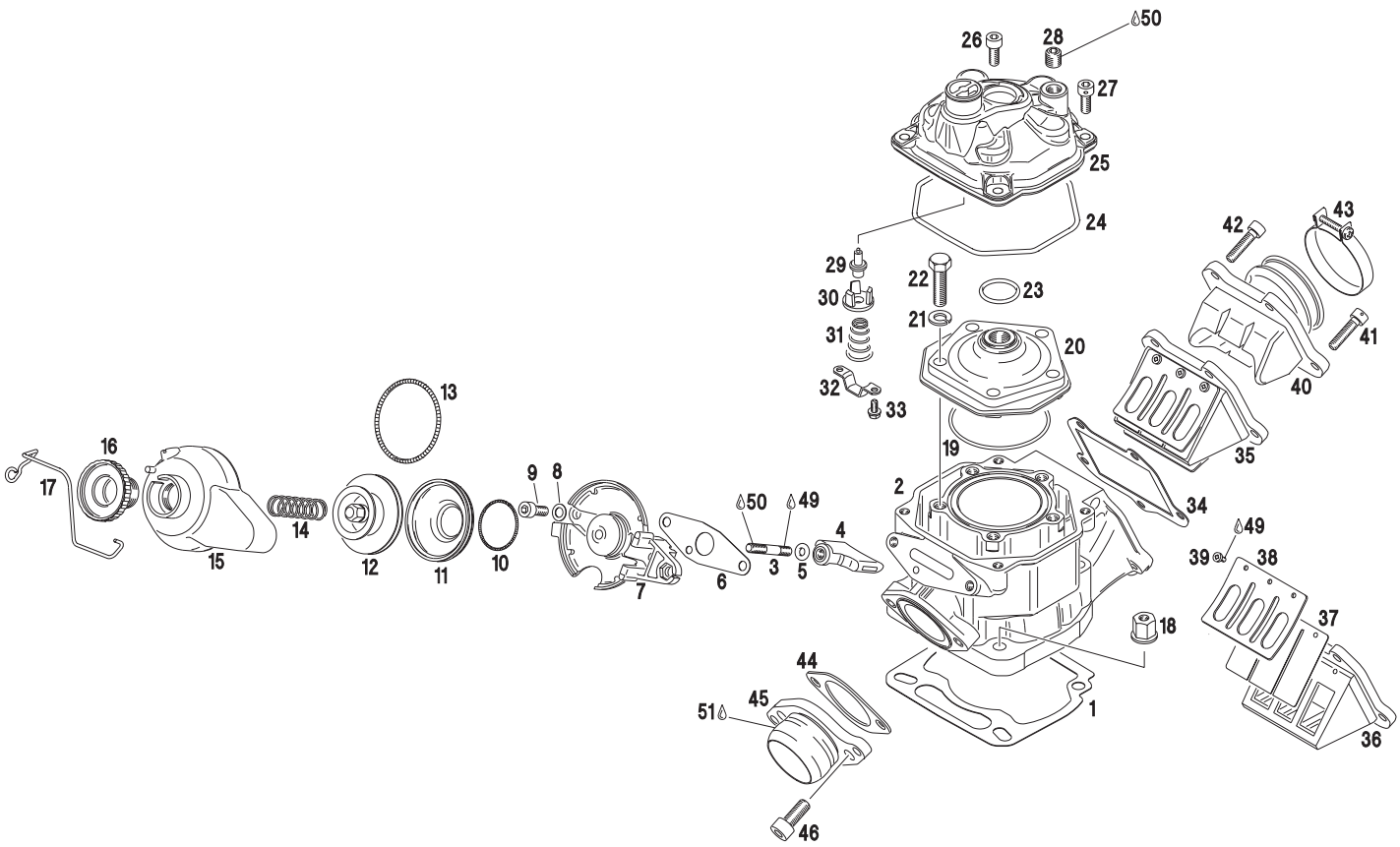


Bild 21

6.5. Kontroll- und Serviceintervalle der Motorbauteile

▲ Warnung: Werden die vorgeschriebenen Kontroll- oder Serviceintervalle nicht eingehalten, kann dies zu Motorschäden führen.

	HÄUFIGKEIT						BEMERKUNGEN
MOTOR	VOR JEDEM FAHRBETRIEB	NACH JEDEM FAHRBETRIEB	ALLE 2 BETRIEBSSTUNDEN	ALLE 10 BETRIEBSSTUNDEN	ALLE 20 BETRIEBSSTUNDEN	ALLE 50 BETRIEBSSTUNDEN	
Ölniveau im Getrieberaum kontrollieren			X				
Reibbeläge der Fliehkraftkupplung auf Verschleiß kontrollieren und bei Bedarf erneuern				X			minimale Belagstärke: 1,5 mm
Öl im Getrieberaum erneuern							nach den ersten 5 Betriebsstunden, danach alle 5 Betriebsstunden
Auspuffschieber reinigen und auf Leichtgängigkeit prüfen				X			
Überlaufbehälter prüfen und bei Bedarf entleeren	X						
Motorrevision (darf nur von einem autorisierten ROTAX Service Center durchgeführt werden)						X	Kontrolle folgender Bauteile und Erneuerung bei Bedarf: Kolben, Kolbenbolzen und Kolbenbolzenlager, Pleuel und Pleuellager, Kurbelwellenhauptlager
Luftfilter reinigen und einölen und bei Beschädigung erneuern				X			
Verbindungen des Vergasers zum Motor als auch zum Ansauggeräschdämpfer auf festen Sitz prüfen	X						unmittelbar nach jeder Kollision
Benzinfilter auf Verschmutzung prüfen und bei Bedarf austauschen	X						
Benzinfilter austauschen						X	
Dämpfermatte im Nachdämpfer der Auspuffanlage erneuern				X			
Auspuffanlage auf Dichtheit und festen Sitz prüfen	X						
Austritt von Öl oder Kühlflüssigkeit aus der Leckagebohrung am Gehäuse prüfen	X						
Kühlerschläuche und Schlauchklemmen am Motor und Kühler auf festen Sitz und Dichtheit überprüfen	X						unmittelbar nach jeder Kollision
Zündkerze erneuern						X	nach Bedarf
Schmutzrille reinigen				X			
Überlastkupplung überprüfen	X						

6.6. Transport des Fahrzeuges

Ist der Vergaser noch mit Kraftstoff gefüllt, darf das Fahrzeug nur in waagrechter Stellung transportiert werden.

Wird das Fahrzeug in senkrechter Stellung transportiert, ist zuvor der Kraftstoff aus dem Vergaser zu entleeren.

◆ **Hinweis:** Wird das Fahrzeug in senkrechter Stellung transportiert, kann der noch im Vergaser befindliche Kraftstoff in den Kurbelraum des Motors laufen, wodurch der Motor beim nächsten Startversuch nicht anspringen wird.

➡ Ablaßschraube (Pos. 27, siehe Bild 16) an der Schwimmerkammer des Vergasers entfernen und den Kraftstoff der Schwimmerkammer in einem geeigneten Behälter auffangen.

➡ Ablaßschraube reinigen und wieder montieren.

◆ **Hinweis:** Siehe auch Sicherheitshinweise in Kapitel 4.1

6.7. Konservierung des Motors und des Zubehörs

Wird der Motor für längere Zeit (Winter) außer Betrieb genommen, so ist für eine entsprechende Konservierung zu sorgen.

➡ Vergaser demontieren, Kraftstoff aus dem Vergaser entleeren und Öffnungen des Vergasers verschließen, damit kein Staub oder Schmutz eindringen kann.

➡ Falls der Motor bei Temperaturen unterhalb des Gefrierpunktes lagern möchten, füllen Sie das Kühlsystem mit einer Mischung aus destilliertem Wasser und einem aluminiumverträglichen Kühlerfrostschutzmittel.

Das Gemisch sollte einen Frostschutz bis -20° C / -4°F gewährleisten, oder lassen Sie das Kühlmittel ab und blasen Sie den Kühlkreislauf mit Druckluft durch.

▲ **Warnung: Wird dies nicht befolgt, kann es zu Frostschäden kommen.**

➡ Ansaug- und Auspuffföffnung des Motors mit Klebeband luftdicht verschließen.

➡ Auspuffanlage einölen, um Korrosion zu verhindern.

➡ Batterie aus der Halterung entnehmen und periodisch mit dem vorgeschriebenen Ladegerät aufladen.

7. Fehlersuche

Fehler	**mögliche Ursache**	**Abhilfe**
Startermotor läuft bei Betätigen des Starttasters nicht	elektrische Anschlüsse falsch durchgeführt	Anschlüsse prüfen, siehe Verlegen des Kabelbaumes
	Kabelbaum beschädigt	Kabelbaum erneuern
	Batterie nicht angeschlossen	Anschluß der Batterie prüfen
	Spannungszustand der Batterie nicht ausreichend	Batterie wechseln, bzw. aufladen, siehe Batterie und Batterieladegerät
Startermotor dreht beim Betätigen des Starttasters leer durch	Startergetriebe verschmutzt	Startergetriebe reinigen
Motor springt nicht an	Ein/Aus-Schalter nicht betätigt	Ein/Aus-Schalter betätigen, siehe Starten des Motors
	Spannungszustand der Batterie nicht ausreichend	Batterie wechseln, bzw. aufladen, siehe Batterie und Batterieladegerät
	Zündkerze defekt	Zündkerze austauschen
	ungenügend Kraftstoff im Kraftstofftank	nachtanken
	keine Kraftstoffzufuhr zum Vergaser	Anschlüsse der Kraftstoffpumpe überprüfen (siehe Montage der Kraftstoffpumpe)
	Kraftstoffsieb im Vergaser verlegt	Kraftstoffsieb reinigen (siehe Kapitel Vergaserabstimmung)
	Kabelbaum beschädigt	Kabelbaum erneuern
	Motor hat keine Kompression mehr	Motorrevision durchführen lassen
Motor läuft nicht im Leerlauf und stirbt ab	Vergasereinstellung der Leerlaufdrehzahl ist falsch	Leerlaufdrehzahl einstellen (siehe Kapitel Vergaserabstimmung)
	Vergasereinstellung der Gemischaufbereitung für den Leerlauf ist falsch	Gemischaufbereitung für den Leerlauf einstellen (siehe Kapitel Vergaserabstimmung)
Motor hat einen Leistungseinbruch bei ca. 7.000 1/min.	Schaltpunkt des Auslaßschiebers ist falsch eingestellt	Schaltpunkt des Auslaßschiebers einstellen (siehe Kapitel Einstellung des Öffnungszeitpunktes des Auslaßschiebers)
	Auslaßschieber ist verkokt	Auslaßschieber reinigen
Motor zeigt Leistungsverlust	Motor hat keine Kompression mehr	Motorrevision durchführen lassen
	Bedüsung des Vergasers ist nicht optimal	Bedüsung des Vergasers optimieren (siehe Kapitel Vergaserabstimmung)
	unzureichende Kraftstoffzufuhr zum Vergaser	Kraftstoffzuleitung zum Vergaser überprüfen
	Kraftstoffsieb im Vergaser verlegt	Kraftstoffsieb reinigen (siehe Kapitel Vergaserabstimmung)
	Schieber verkokt	Schieber reinigen
	Dämpfermatte verschlissen	Dämpfermatte erneuern
Motor erreicht nicht die Maximaldrehzahl von 13.800 1/min.	Bedüsung des Vergasers ist nicht optimal	Bedüsung des Vergasers optimieren (siehe Kapitel Vergaserabstimmung)

Motor zeigt Zündaussetzer im Fahrbetrieb	unzureichender Kontakt zwischen den Anschlüssen der Batterie und dem Kabelbaum	Einwandfreien Kontakt herstellen
	Bedüsung des Vergasers ist zu mager	Bedüsung des Vergasers optimieren (siehe Kapitel Vergaserabstimmung)
	Betrieb bei niedriger Aussentemperatur (bis 10°C)	Verwendung einer für diese Bedingungen geeigneten Zündkerze (z.B.: DENSO IW 24)
	Falscher Elektroden Abstand der Zündkerze	Einstellen des Elektrodenabstandes auf 0,4 – 0,6 mm / 0,015 – 0,024 in
	Masse Verbindung locker oder defect	Masse Verbindung erneuern oder Nachziehen.
	Dämpfermatte im Nachdämpfer verbrannt.	Dämpfermatte erneuern.
	Batterie hat ungenügenden Ladezustand	Batterie laden
Motor überhitzt	ungenügend Kühlflüssigkeit im Kühlsystem	Kühlflüssigkeit nachfüllen
	Kühlkreislauf funktioniert nicht	Motorrevision durchführen lassen
	Kühlflüssigkeit tritt an der Leckagebohrung am Gehäuse aus	Motorrevision durchführen lassen
	Kühllamellen sind verschmutzt	Kühler reinigen
Motor vibriert übermäßig	Befestigung des Motors am Rahmen ist locker	Befestigung des Motors am Rahmen prüfen und gegebenenfalls nachziehen.
	Ausgleichstrieb falsch eingestellt	Ausgleichstrieb richtig einstellen
	Defekt an der Fliehkraftkupplung	Fliehkraftkupplung erneuern
Fliehkraftkupplung rutscht bei Motordrehzahlen über 4.000 1/min.	Reibbeläge verschlissen	Alle Fliehgewichte erneuern
Fliehkraftkupplung löst nicht aus bei Leerlaufdrehzahl des Motors	Kupplungsfeder gebrochen	Alle Kupplungsfedern erneuern
Auspuffanlage erzeugt übermäßigen Lärm	Dämpfermatte im Nachdämpfer verschlissen.	Dämpfermatte erneuern
Überlastkupplung an der Hinterachse rutscht durch	4x Gleitlager in der Überlastkupplung verschlissen	Gleitlager erneuern.
	4x Inbusschrauben der Überlastkupplung nicht mit richtigen Drehmoment angezogen.	4x Inbusschrauben mit 10Nm anziehen.
Überlastkupplung an der Kupplungstrommel rutscht durch	Anlaufscheiben der Überlastkupplung verschlissen.	Anlaufscheiben erneuern.
	Sicherungsmutter nicht mit richtigen Drehmoment angezogen.	Sicherungsmutter mit richtigen Drehmoment anziehen.

WICHTIGE INFORMATIONEN (ZUSAMMENFASSUNG)

WICHTIGE INFORMATIONEN	LITER	GAL.	SPEZIFIKATION	EMPFOHLENE MARKEN
BENZIN			Bleifreier Benzin mit Mindestoktanzahl 95 ROZ bzw. 91 MOZ	
2-TAKT ÖL			vollsynthetisch	
ÖL/BENZIN GEMISCH			Während Einlaufphase: 1:33 (= 3% Öl) Während Normalbetrieb: 1:50 (= 2% Öl)	
KÜHLSYSTEM	0,90	0,237	Reines Wasser bzw. Frostschutzmittel bei Lagerung des Motors bei Temperaturen unter 0°C / 32°F	
GETRIEBERAUM	0,150	0,039	Motoröl SAE 15W-40	
ZÜNDKERZE			DENSO IW 27	DENSO